

四川天源达环保科技有限公司

水泥窑协同处置危险废物技术改造  
项目（原新材料项目）

环境影响报告书

（全文公示稿）

建设单位：四川天源达环保科技有限公司

编制单位：南京国环科技股份有限公司

编制日期：二零二二年六月

0 前言.....	1-2
1 总论.....	1-1
1.1 项目特点.....	1-1
1.2 编制依据.....	1-1
1.2.1 国家有关环境保护政策法规.....	1-1
1.2.2 地方有关环境保护政策法规.....	1-3
1.2.3 技术导则.....	1-3
1.2.4 项目技术支撑文件、相关资料.....	1-4
1.3 规划相符性分析.....	1-5
1.3.1 法律法规相符性分析.....	1-5
1.3.2 产业政策相符性分析.....	1-5
1.3.3 规划相符性.....	1-6
1.3.4 标准、规范的符合性分析.....	1-19
1.3.5 “三线一单”相符性分析.....	1-42
1.4 工作流程.....	1-52
1.5 评价因子和评价标准.....	1-53
1.5.1 评价因子.....	1-53
1.5.2 环境功能区划及评价标准.....	1-54
1.5.3 污染物排放标准.....	1-61
1.6 评价工作等级和评价重点.....	1-65
1.6.1 评价工作等级.....	1-65
1.6.2 评价重点.....	1-70
1.6.3 评价范围.....	1-70
1.7 环境保护目标.....	1-71
1.8 选址合理性分析.....	1-77
1.8.1 外环境关系.....	1-77
1.8.2 合理性分析.....	1-77
2 现有项目相关工程概况.....	2-1
2.1 星船城公司（依托企业）工程情况.....	2-1

2.1.1	星船城公司环保手续情况.....	2-1
2.1.2	星船城公司排污许可申报情况.....	2-1
2.1.3	星船城公司建设情况.....	2-2
2.1.4	星船城公司运行情况.....	2-3
2.1.5	星船城公司工艺流程.....	2-4
2.1.6	星船城公司污染防治措施.....	2-13
2.1.7	星船城公司污染物排放及达标情况.....	2-25
2.1.8	星船城公司存在的主要环境问题及整改措施落实情况....	2-27
2.2	天源达公司工程概况（现有项目）.....	2-28
2.2.1	天源达公司环保手续履行情况.....	2-29
2.2.2	天源达公司排污许可申报情况.....	2-30
2.2.3	天源达公司应急预案编制情况.....	2-30
2.2.4	天源达公司建设情况.....	2-32
2.2.5	天源达公司运行情况.....	2-35
2.2.6	天源达公司生产工艺.....	2-35
2.2.7	天源达公司污染防治措施.....	2-36
2.2.8	天源达公司污染物排放和达标情况.....	2-44
2.2.9	天源达公司排污总量.....	2-48
2.2.10	原环评批复执行情况.....	2-49
2.2.11	天源达公司原有环境污染问题和整改要求.....	2-50
3	技改项目概况与工程分析.....	3-1
3.1	技改项目名称、性质、建设地点.....	3-1
3.2	技改项目建设内容.....	3-1
3.2.1	建设内容.....	3-1
3.2.2	贮存情况.....	3-5
3.2.3	建设内容责任主体划分.....	3-6
3.3	项目组成.....	3-6
3.4	技改项目废物处置基本情况.....	3-11
3.4.1	服务范围及合理性分析.....	3-11
3.4.2	处置类别、处理量及可行性分析.....	3-11

3.5 技改项目后拟接受废物成分分析.....	3-32
3.5.1 固废成分分析.....	3-32
3.5.2 固废工业分析结果代表性分析.....	3-34
3.6 技改项目入窑协同处置固体废物特性.....	3-34
3.6.1 禁止入窑进行协同处置的固体废物.....	3-34
3.6.2 入窑协同处置固体废物特性要求.....	3-34
3.6.3 替代混合材的废物特性要求.....	3-34
3.6.4 危废成分的基本要求.....	3-35
3.7 技改项目水泥窑协同处置危险废物的厂外准备工作要求.....	3-35
3.7.1 废物的准入评估分析.....	3-35
3.7.2 废物的收集流程.....	3-36
3.7.3 废物的运输流程.....	3-37
3.8 技改项目处置规模合理性分析.....	3-44
3.8.1 处置方案情况.....	3-44
3.8.2 处置规模的合理性.....	3-48
3.8.3 物料入水泥窑焚烧处置的可行性和可靠性分析.....	3-49
3.9 技改项目生产设备、原辅材料、能源消耗情况.....	3-51
3.9.1 生产设备.....	3-51
3.9.2 原辅材料及能源消耗情况.....	3-51
3.10 技改项目公辅工程.....	3-56
3.11 技改项目平面布置及合理性分析.....	3-56
3.11.1 总平面布置.....	3-56
3.11.2 总平面布置合理性分析.....	3-58
3.12 技改项目生产工艺流程及产污环节分析.....	3-59
3.12.1 水泥窑协同处置工艺流程.....	3-59
3.12.2 技改项目产污环节分析.....	3-80
3.13 技改项目物料平衡.....	3-83
3.13.1 生产线平衡.....	3-83
3.13.2 重金属平衡.....	3-85
3.13.3 氟、氯、硫平衡.....	3-87

3.14 技改项目污染源强分析.....	3-89
3.14.1 废气污染源强.....	3-89
3.14.2 废水污染源强.....	3-105
3.14.3 噪声源强及防噪措施.....	3-115
3.14.4 固废产生及排放情况.....	3-116
3.14.5 污染物排放情况汇总.....	3-119
3.15 技改项目全厂污染物“三本账”汇总.....	3-122
3.16 污染物总量控制.....	3-124
4 环境现状调查与评价.....	4-1
4.1 项目所在地环境概况.....	4-1
4.1.1 自然环境概况.....	4-1
4.1.2 生态环境概况.....	4-2
4.2 区域环境质量现状.....	4-3
4.3 环境质量现状调查与评价.....	4-4
4.3.1 环境空气质量现状调查与评价.....	4-4
4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	4-8
4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价.....	4-12
4.3.4 包气带环境质量现状调查与评价.....	4-17
4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价.....	4-18
4.3.6 声环境质量现状调查与评价.....	4-23
5 施工期环境影响评价.....	5-1
5.1 生态环境影响分析.....	5-1
5.1.1 施工期工程占地.....	5-1
5.1.2 施工期对陆生植被的影响.....	5-1
5.1.3 施工期对陆生动物的影响.....	5-1
5.1.4 施工期对水土流失的影响.....	5-1
5.2 大气环境影响分析.....	5-1
5.2.1 施工期大气环境影响分析.....	5-2
5.2.2 防治对策建议.....	5-2
5.3 地表水环境影响分析.....	5-3

5.4	声环境影响分析.....	5-3
5.4.1	施工期声环境影响分析.....	5-3
5.4.2	施工噪声防治对策.....	5-4
5.5	固体废弃物影响分析.....	5-4
5.6	小结.....	5-5
6	营运期环境影响评价.....	6-1
6.1	大气环境影响分析.....	6-1
6.1.1	常规气象资料分析.....	6-1
6.1.2	预测方案.....	6-4
6.1.3	预测模式.....	6-5
6.1.4	源强排放参数.....	6-7
6.1.5	预测模式估算结果.....	6-1
6.1.6	进一步预测结果分析与评价.....	6-2
6.1.7	环境保护距离.....	6-59
6.1.8	污染物排放量核算.....	6-62
6.1.9	大气环境影响评价小结.....	6-65
6.2	地表水环境影响分析.....	6-67
6.3	营期地下水环境影响预测分析.....	6-70
6.3.1	区域水文地质条件.....	6-70
6.3.2	工程区水文地质条件.....	6-73
6.3.3	环境水文地质条件.....	6-76
6.3.4	地下水环境影响预测与评价.....	6-77
6.4	营运期噪声影响预测与评价.....	6-86
6.4.1	噪声源强.....	6-86
6.4.2	噪声环境影响预测公式.....	6-87
6.4.3	噪声影响预测结果及评价.....	6-89
6.5	固体废物环境影响分析.....	6-90
6.5.1	危险废物运输环节环境影响分析.....	6-90
6.5.2	危险废物贮存环境影响分析.....	6-91
6.5.3	危险废物处置环境影响分析.....	6-91

6.6	营运期土壤环境影响预测与评价.....	6-92
6.6.1	土壤环境影响预测的基本情况.....	6-92
6.6.2	评价工作程序.....	6-93
6.6.3	土壤环境的影响识别.....	6-93
6.6.4	土壤环境影响评价等级及范围.....	6-94
6.6.5	土壤环境现状调查.....	6-95
6.6.6	土壤环境影响预测与评价.....	6-97
6.6.7	土壤环境保护措施及对策.....	6-99
6.6.8	土壤环境影响小结.....	6-101
7	环境风险影响评价.....	7-1
7.1	环境风险调查.....	7-1
7.1.1	评价目的.....	7-1
7.1.2	评价原则.....	7-1
7.1.3	工作流程.....	7-1
7.2	危险物质调查.....	7-2
7.3	风险评价潜势初判.....	7-3
7.3.1	危险物质及工艺系统危害性(P)的确定.....	7-3
7.3.2	环境敏感程度(E)的确定.....	7-5
7.3.3	风险潜势划分.....	7-7
7.4	环境风险评价等级、范围.....	7-7
7.4.1	环境风险评价等级.....	7-7
7.4.2	风险评价范围.....	7-8
7.4.3	环境风险敏感目标.....	7-8
7.5	环境风险识别.....	7-12
7.5.1	物质危险性识别.....	7-12
7.5.2	生产系统危险性识别.....	7-22
7.5.3	危险物质向环境转移的途径识别.....	7-26
7.5.4	环境风险识别结果.....	7-28
7.6	风险事故情形分析.....	7-29
7.6.1	风险事故情形设定.....	7-29

7.6.2 风险事故源项分析.....	7-30
7.7 大气环境风险预测与评价.....	7-35
7.7.1 负压系统故障臭气外泄泄漏预测分析.....	7-35
7.7.2 可燃液态废物火灾爆炸事故产生的次生/伴生环境影响预测分析.....	7-36
7.8 地下水环境风险影响预测.....	7-47
7.9 地表水环境影响预测.....	7-47
7.8 环境风险管理.....	7-48
7.8.1 环境风险管理目标.....	7-48
7.8.2 企业历史事故风险情况.....	7-48
7.8.3 环境风险防范措施.....	7-49
8 环境保护措施及其可行性论证.....	8-1
8.1 施工期污染防治措施可行性论证.....	8-1
8.1.1 废气污染防治措施及其可行性论证.....	8-1
8.1.2 废水污染防治措施及其可行性论证.....	8-1
8.1.3 噪声污染防治措施及其可行性论证.....	8-1
8.1.4 固体废物污染防治措施及其可行性论证.....	8-2
8.2 运营期污染防治措施可行性论证.....	8-2
8.2.1 废气污染防治措施及其可行性论证.....	8-2
8.2.2 废水污染防治措施及其可行性论证.....	8-15
8.2.3 噪声综合防治措施.....	8-19
8.2.4 固体废物处理措施论证.....	8-19
8.2.5 土壤及地下水污染防治措施论证.....	8-23
8.2.6 生态防治措施.....	8-27
9 环境影响经济损益简析.....	9-1
9.1 效益分析.....	9-1
9.1.1 经济效益分析.....	9-1
9.1.2 社会效益.....	9-1
9.2 环境经济损益分析.....	9-1
9.2.1 项目建设带来的环境损失.....	9-1



9.2.2 环境效益分析.....	9-1
10 环境管理及环境监测计划.....	10-1
10.1 环境管理.....	10-1
10.1.1 环境管理的目标.....	10-1
10.1.2 环境管理.....	10-1
10.2 环境监理.....	10-4
10.2.1 排污口规范化设置.....	10-5
10.2.2 环境监理.....	10-5
10.3 环境监测计划建议.....	10-6
10.3.1 环境质量监测计划.....	10-7
10.3.2 信息记录和报告.....	10-8
10.4 环评验收及污染物排放清单.....	10-9
10.4.1 环保竣工验收要求.....	10-9
10.4.2 原辅材料及组分要求.....	10-16
10.4.3 污染物排放清单.....	10-16
11 结论与建议.....	11-1
11.1 结论.....	11-1
11.1.1 产业政策相符性分析.....	11-1
11.1.2 选址可行性分析.....	11-1
11.1.3 清洁生产、循环经济原则相符性.....	11-2
11.1.4 污染防治措施可行性、污染物达标排放可行性.....	11-2
11.1.5 区域环境质量状况.....	11-3
11.1.6 环境影响预测与评价.....	11-4
11.1.7 总量控制.....	11-6
11.1.8 公众参与.....	11-6
11.1.9 风险评价.....	11-6
11.1.10 总结论.....	11-7
11.2 要求.....	11-7

## 0 前言

四川天源达环保科技有限公司(以下简称:天源达)是2017年成立的一家以危险废物和一般工业固体废物收集处置为主业的环保科技企业,企业当前具备年收集、运输、预处理9.99万t/a工业固体废物的体系,可将工业生产时产生的固体废物处理为水泥生产原料和燃料的新材料产品,天源达现有项目主要依托四川省星船城水泥厂一分厂(以下简称:星船城)4000t/d新型干法水泥熟料生产线,对危险废物进行协同处置。当前该项目已经运行,危废处置对象涉及18个大类(环评批复的是19个大类,HW32在后续验收、危废许可办理中取消)。

随着四川省区域发展格局不断优化、现代产业体系加快构建、生态文明建设全面推进,特别是生态环境保护督察力度的增强以及收集体系的不断完善,四川省危险废物产生量呈急速增长趋势。根据四川省生态环境厅关于印发《四川省危险废物集中处置设施建设规划(2017~2022年)中期调整方案》的通知(川环发〔2020〕47号),2019年全省危险废物产生量约390万吨,同比增长8.3%;全省危险废物处置需求持续加大,2019年危险废物委托利用处置量93万吨,同比增长33%。

规划明确指出:2022年底,全省危险废物处置能力与处置需求总体匹配,能力充足。根据调研,区域HW08钻井泥浆类危废等处置需求较大,处置缺口明显。

在此背景下,四川天源达环保科技有限公司拟依托四川省星船城水泥厂一分厂现有的4000t/d新型干法(旋窑)水泥生产线对《新材料项目》进行技术改造,建设《四川天源达环保科技有限公司水泥窑协同处置危险废物技术改造项目(原新材料项目)》,项目主要建设内容包括半固态危险废物投料口技术改造(为进一步保证处置效果,降低对炉窑的工况影响,拟增加一条半固态投料泵送口)、增加设备、根据区域处置需求相应增加部分危废处置类别,建设单位拟通过内部调节各处置类别的处置规模,保持现有处置能力9.99万t/a不变。项目建成后,处置废物类别包括《国家危险废物名录》(2021年版)中共21个危废大类、207个小类。本项目的建设增加废物处置类别,针对性地缓解了危险废物处置的压力(HW08等),具有较好的社会效益和环境效益。

本项目为水泥窑协同处置废物技改项目,根据《建设项目环境影响评价分类

管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业；101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置中危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”类，应编制环境影响报告书。

全文公示稿

# 1 总论

## 1.1 项目特点

本项目为技改项目，主要内容是对现有水泥窑协同处置生产线进行技改，技改内容主要包括危废处置类别的调整及增加半固态投料口等。

技改前后项目总体平面布置（仅部分厂房内部分区有细化）、处置工艺、三废处置措施、服务范围等均不发生变化。技改前后，项目固废处置规模不变，项目的入窑危废处置规模依然为 9.99 万 t/a（原环评规模是 10 万吨/年，危废经营许可最终核定规模为 9.99 万 t/a）。

项目运营后，SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>、烟尘、重金属等总量不超过现有项目环保核定量。

本项目计算得出的卫生防护距离和水泥厂现有卫生防护距离内已无居民居住，相关住户（刘家坪、太平村六组等）均已租赁给天源达，已与天源达签订了房屋租赁协议（住户承诺房屋供建设单位租借使用，本人不住在其中）。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 国家有关环境保护政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（全国人大常委会，2014.4.24 修订，2015.1.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（全国人大常委会，2018.12.29 第二次修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（全国人大常委会，2018.10.26 修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（全国人大常委会，2017.6.27 第二次修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（全国人大常委会，2018.12.29 修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订版），2020.4.29；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令第五十四号，2012.2.29 修订，2012.7.1 实施）；

- (8) 《中华人民共和国安全生产法》(主席令第十三号, 2014.12.1 实施);
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》(主席令第三十九号, 2011.3.1 实施);
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017.7.16 修订, 2017.10.1 实施);
- (11) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 645 号, 2013.12.7 修订);
- (12) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》(国发〔1996〕31 号文, 1996.8.3);
- (13) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发〔2005〕39 号文, 2005.12.3);
- (14) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》, 2019 年 10 月 30 日发布;
- (15) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号);
- (16) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号);
- (17) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号);
- (18) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(国家环保部环发〔2012〕77 号, 2012.7.3);
- (19) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(国家环保部环发〔2012〕98 号, 2012.8.7);
- (20) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》(国发〔2005〕22 号文);
- (21) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2016〕74 号);
- (22) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部, 部令第 4 号, 2019.1.1 实施);
- (23) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国〔2016〕65 号);
- (24) 《环境保护部<关于加强土壤污染防治工作的意见>》(国家环境保护部环发〔2008〕48 号);

(25) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(生态环境部,环土壤〔2018〕22号);

(26) 《关于发布水泥工业“十三五”发展规划的通知》(中水协字 2017)49号);

(27) 《工业和信息化部<关于印发建材工业发展规划(2016-2020年)>的通知》(工信部规〔2016〕315号);

(28) 《关于印发<“十二五”危险废物污染防治规划>的通知》(环发〔2012〕123号);

(29) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第43号)。

### 1.2.2 地方有关环境保护政策法规

(1) 《关于印发<四川省“十四五”生态环境保护规划>的通知》(川府发〔2022〕12号);

(2) 《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》

(3) 《四川省环境保护条例》(2017.9.22);

(4) 《四川省固体废物污染环境防治条例》(2018年7月26日四川省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议通过);

(5) 《四川省关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》(川府发〔2016〕63号);

(6) 《四川省危险废物集中处置设施建设规划(2017~2022年)中期调整方案》;

(7) 《内江市域城镇体系规划和内江市城市总体规划(2014—2030)》。

### 1.2.3 技术导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2021);

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);

- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (9) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2010)；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (11) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)(2018.3.1 实施)；
- (12) 《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2)；
- (13) 《污染场地风险评估技术导则》(HJ 25.3-2014)；
- (14) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)；
- (15) 《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634-2010)及修订条文；
- (16) 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)；
- (17) 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)；
- (18) 《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南》；
- (19) 《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》(环保部公告 2016 年第 72 号文)；
- (20) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (21) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)；
- (22) 《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)。

#### 1.2.4 项目技术支撑文件、相关资料

- (1) 环评委托书, 2021 年 7 月；
- (2) 《关于四川省星船城水泥有限公司 4000t/d 熟料新型干法水泥生产项目环境影响报告书的批复》(川环审批〔2009〕123 号, 四川省环境保护厅, 2009 年)；
- (3) 《关于四川省星船城水泥有限公司 4000t/d 熟料新型干法水泥生产线烟气脱硝工程环境影响报告书的批复》(资中环许可〔2012〕9 号), 资中县保护局, 2012 年)；
- (4) 《关于四川省星船城水泥有限公司 4000t/d 熟料新型干法水泥生产项目的验收批复》(川环验字〔2013〕238 号)；

(5) 《关于四川省星船城水泥有限公司 4000t/d 熟料新型干法水泥生产线烟气脱硝工程的验收批复》(资环验〔2016〕80 号, 2016 年)

(6) 《关于四川天源达环保科技有限公司新材料项目环境影响报告书的批复》(川环审批〔2018〕85 号, 四川省环境保护厅, 2018 年 5 月);

(7) 《四川天源达环保科技有限公司新材料项目竣工环境保护验收意见》(2020 年 8 月);

(8) 建设单位提供的其他设计资料。

## 1.3 规划相符性分析

### 1.3.1 法律法规相符性分析

《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订)指出:企业应当优先使用清洁能源,采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备以及废弃物综合利用技术和污染物无害化处理技术,减少污染物的产生;建设项目中防治污染的设施,应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求,不得擅自拆除或者闲置;排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者,应当采取措施,防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害;重点排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况,以及防治污染设施的建设和运行情况,接受社会监督。

相符性分析:本项目为水泥窑协同处置废物技改项目,本次技改完成后废气经采取治理措施后,达标排放;生产废水合理利用,不外排。另外,天源达公司已于 2020 年取得内江市生态环境局出具的排污许可证,运营期间未发生过环保违法行为。因此,本项目的建设符合《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订)的要求。

### 1.3.2 产业政策相符性分析

本项目为水泥窑协同处置危废技改项目,对天源达现有的新材料项目进行技改。技改完成后,仍依托星船城现有的 1 条 4000t/d 熟料生产线进行水泥窑协同



处置危废，星船城的建设内容不发生变化。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）2019年修改版，本项目属于“7724、危险废物治理中利用水泥窑协同处置危险废物”类。

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于**鼓励类**中第十二类“建材”中第1条“利用不低于2000吨/日（含）新型干法水泥窑或不低于6000万块/年（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物；也符合国家《关于进一步开展资源综合利用的意见》的要求。

2021年7月27日资中县经济和信息化局出具了《四川省技术改造投资项目备案表》（川投资备〔2107-511025-07-02-486224〕JXQB-0122号）。

《水泥工业产业发展政策》产业技术政策中第五条提出：“发展大型新型干法水泥工艺，推动水泥工业结构调整和产业升级，厉行资源节约，保护生态环境，坚持循环经济和可持续发展，走新型工业化发展道路。”第八条提出：“国家鼓励和支持企业发展循环经济，新型干法窑系统废气余热要进行回收利用，鼓励采用纯低温废气余热发电。鼓励和支持利用在大城市或中心城市附近大型水泥厂的新型干法水泥窑处置工业废弃物、污泥和生活垃圾，把水泥工厂同时作为处理固体废物综合利用的企业。”

本项目依托星船城水泥现有1条4000t/d水泥熟料生产线（大型新型干法水泥工艺）进行危险废物协同处置，属于《水泥工业产业发展政策》的鼓励发展项目。

综上所述，本项目的建设符合国家当前的产业政策。

### 1.3.3 规划相符性

#### 1.3.3.1 与《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）的符合性分析

通知提出：水泥窑全部实施烟气脱硝，水泥窑及窑磨一体机进行高效除尘改造；各省（区、市）应组织开展危险废物产生、利用处置能力和设施运行情况评估，科学规划并实施危险废物集中处置设施建设规划，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。鼓励大型石油化工等产业基地配套建设危险废物利用处置设施。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区配套建设危险废物收集贮存、预处理和处置设施，引导和规范水泥窑协同处置危险废物。开展典型危险

废物集中处置设施累积性环境风险评价与防控,淘汰一批工艺落后、不符合标准规范的设施,提标改造一批设施,规范管理一批设施。

相符性分析:本项目为水泥窑协同处置技改项目,依托星船城水泥窑对危险废物进行协同处置。星船城水泥窑建设有 SNCR 烟气脱硝装置,窑尾废气依托 SNCR+冷却(余热锅炉+生料磨或增湿塔)+玻纤袋收尘器方法净化后通过 110m 高烟囱排放。

因此,项目的建设符合《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发〔2016〕65号)相关要求。

#### 1.3.3.2 与《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37号)的符合性分析

计划指出:推动水泥、钢铁等工业窑炉、高炉实施废物协同处置。严格实施污染物排放总量控制,将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。

相符性分析:本项目为水泥窑协同处置危废技改项目,技改完成后仍依托星船城水泥窑进行危废协同处置。经工程分析核算,项目营运期 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟粉尘等污染物不超过天源达公司现有污染物环保核定总量,排放满足总量控制要求。因此,本项目的建设符合《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37号)中相关要求。

#### 1.3.3.3 与《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号)的符合性分析

计划提出:“七大重点流域干流沿岸,要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险,合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。”

相符性分析:本项目为水泥窑协同处置技改项目,本质上是依托水泥窑对危险废物进行有效处置。本项目选址于内江市资中县铁佛镇,项目厂区西北侧约 582m 处为麻柳河,该河流不属于七大重点流域干流。因此,本项目符合《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号)中相关要求。

#### 1.3.3.4 与《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)的符合性分析

计划指出:排放重点污染物的建设项目,在开展环境影响评价时,要增加对土壤环境影响评价的内容,并提出防范土壤污染的具体措施;需要建设的土壤污染防治设施,要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用;有关环境保护

部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所,合理确定畜禽养殖布局和规模。加强工业固体废物综合利用。

相符性分析:本项目为水泥窑协同处置危废技改项目,技改完成后仍依托星船城水泥窑进行危废协同处置。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)要求,项目土壤环境影响评价等级为一级评价。本次按要求开展土壤环境影响评价,并提出了土壤防范措施。

因此,本项目的建设符合《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)相关要求。

### 1.3.3.5 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(生态环境部,环土壤〔2018〕22号)的符合性分析

意见指出:严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。督促涉重金属企业按照排污单位自行监测技术指南总则和分行业指南,开展自行监测。

相符性分析:本项目为水泥窑协同处置危废技改项目,但不属于在优先保护类耕地集中区域建设的项目。本次评价要求,建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)中要求,开展自行监测,并对数据真实性负责。因此,本项目的建设符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(生态环境部,环土壤〔2018〕22号)中相关要求。

### 1.3.3.6 与《四川省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

规划内容:保障处置能力建设。持续推进工业固体废物、生活垃圾、建筑垃圾、农业废弃物等固体废物处置设施建设,加强城市建成区生活垃圾日清运量超过 300 吨的地区生活垃圾焚烧处理设施建设,逐步提高污泥无害化水平,到 2025 年,城市生活垃圾焚烧处理能力占比达到 60%,城市污泥无害化处置率达到 90% 以上。将危险废物集中处置、医疗废物处置设施纳入公共基础设施统筹建设,支持大型企业内部共享危险废物利用处置设施,推进自贡、广安等市水泥窑协同处置项目建设,到 2022 年,全省危险废物处置能力与处置需求总体匹配。

相符性分析:本项目为水泥窑协同处置危废技改项目,属于四川省内已经建成、运营的水泥窑协同处置项目;本次项目生产废水全部进入回转窑烧成系统处

置,生活污水经厂区现有生化处理装置处理后,达标回用于厂区。废气、噪声经采取治理措施后,均能实现达标排放。另外,项目不新增占地,在现有项目用地内进行建设,预计对区域生态环境影响较小。本项目可进一步对接区域危废处置需求,为全省早日实现“全省危险废物处置能力与处置需求总体匹配”提供坚实基础。

因此,本项目的建设符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》要求。

#### 1.3.3.7 与《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》的符合性分析

《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》中包含了《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》、《四川省打赢碧水保卫战实施方案》、《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》、《四川省打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》、《四川省打好饮用水源地环境问题整改攻坚战实施方案》、《四川省打好环保基础设施建设攻坚战实施方案》、《四川省打好农业农村污染治理攻坚战实施方案》、《四川省打好“散乱污”企业整治攻坚战实施方案》、《四川省完善生态环境准入促进绿色发展实施方案》等共计九个实施方案。

本评价结合本项目特点,重点对项目与《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》、《四川省打赢碧水保卫战实施方案》《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》等三个实施方案中相关内容的符合性进行了对比分析。对比分析结果表明,本项目建设符合《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》《四川省打赢碧水保卫战实施方案》《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》等文件中的相关要求。

表1.3-1 项目与《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施》的符合性分析

项目	具体要求	本项目	是否符合
《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》	重点任务 （一）调整产业结构，深化工业污染治理。强化“三线一单”约束，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，优化产业布局和资源配置；加大区域产业布局调整力度；严控“两高”行业产能；建立完善重点污染源监控体系，扩大重点污染源自动监控范围，排气筒高度超过45米的高架源，涉及SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟粉尘以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等VOCs排放重点源，纳入重点排污单位目录，安装烟气排放自动监控设施，2020年底前基本完成	经分析，本项目不属于文件中加快产业结构调整的项目和行业；项目依托星船城烟气在线监测设备，该设备与当地生态环境主管部门联网；项目对运营期产生的挥发性有机物（VOCs）进行了有效治理，可实现达标排放	符合
	重点任务 （二）优化能源结构，构建清洁能源体系。开展燃煤锅炉综合整治。到2020年，县级及以上城市建城区原则上不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。环境空气质量未达标城市应进一步加大淘汰力度	本项目不新建燃煤锅炉	符合
《四川省打赢碧水保卫战实施方案》	重点任务 （三）实施工业污染治理工程。推动重点行业企业提标改造。减少工业废水排放量。推动产业布局结构调整。提高环保准入门槛，充分考虑水资源、水环境承载力，以水定业、以水定产，严控高耗水、高污染项目建设，鼓励和支持低耗水、低污染高新技术产业发展，着力推动老工业城市产业升级。加大总磷污染防治	项目生产废水送入水泥窑焚烧处置不外排，生活废水经现有二级生化处理设施处理后回用于水泥生产；本项目为危险废物处置技改项目，不属于涉磷项目	符合
《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》	重点任务 （一）加强水污染治理。深入推进化工污染治理专项行动，强化“三线一单”约束，推动化工产业转型升级、结构调整和优化布局，严控在长江沿岸地区新建石油化和煤化工项目。加快推进固体废物污染治理。提升区域固体废物处置能力，严防固体废物非法转移倾倒。到2020年，全面完成问题整改，健全固体废物产生、贮存、运输、处置利用的全过程监督机制	本项目不属于石油化工、煤化工项目。项目建成后将主要处置内江市境内及周边区域各企事业单位产生的危险废物，实现了内江市境内危险废物的集中处置，能有效提升内江市及周边区域危废处置能力	符合

### 1.3.3.8 与《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》的符合性分析

“通知”中指出：重点污染物以铅(Pb)、汞(Hg)、镉(Cd)、铬(Cr)和类金属砷(As)为重点防控污染物，兼顾镍(Ni)、铜(Cu)、钒(V)等其他重金属污染物。

国家控制重点区域：德阳市什邡市、绵阳市安州区、内江市隆昌市、宜宾市翠屏区、凉山州西昌市、凉山州会理县、凉山州会东县等。

省控制重点区域：成都市新都区、成都市彭州市、成都市崇州市、攀枝花市仁和区、攀枝花市东区、德阳市旌阳区、德阳市绵竹市、德阳市广汉市、德阳市罗江县、宜宾市江安县、雅安市石棉县、雅安市汉源县、广元市青川县、凉山州甘洛县、凉山州冕宁县等。

#### 1.继续实施重金属污染物排放总量控制。

严把项目审批关，按照“减量置换”或“等量置换”的原则，前置审批新(改、扩)建重点行业生产类项目重金属总量替代与削减要求，重点防控区禁止新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目。严格执行重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，环保“三同时”制度，涉重金属产业发展规划必须开展规划环境影响评价。

#### 2.强化涉重危险废物安全处理处置。

规范含重金属危险废物产生单位自建贮存和利用处置设施的运行管理。认真落实《危险废物处置规划》，加快推进成都市、绵阳市等地危险废物处置设施建设，鼓励有条件的地区单独建设或跨区域合作建设危险废物处理处置中心，推进甘洛等地废旧铅蓄电池及含铅废物综合利用处置设施，着力加强含铬废物、焚烧处置残渣、垃圾焚烧厂飞灰、有色金属冶炼废渣等处置和综合利用能力严重不足的危险废物处理处置，全面提升危险废物安全处理处置能力。

#### 3.继续优化涉重产业空间布局。

落实主体功能区战略，优化产业布局，引导现有布局不合理产能有序转移，严格执行产业发展政策和重点行业企业布局选址要求，禁止在生态红线管控区新建涉及重金属排放的项目。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等人口聚集区新建有色金属冶炼等行业企业。推进铅蓄电池、电镀、有色金属冶炼等行业园区建设，引导涉重金属企业进入工业园区，实现园区集聚发展，原则上不得在工业园区外新(改、扩)建增加重金属污染物排放的项目。

相符性分析：本项目不属于《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》中的重点防控区域；本项目是水泥窑协同处置技改项目，技改完成后依托星船城水泥窑对危废进行协同处置，协同处置过程中最终大部分废物转移到水泥熟料及废气损耗中去，整体上依然具有建材行业性质，不属于铅蓄电池、电镀、有色金属冶炼等传统涉重行业；《四川省危险废物集中处置设施建设规划》（2017-2022年）及中期调整方案中对水泥窑协同处置内容已经进行了合理规划，本项目位于规划布局点内，与实施方案相符。

技改项目建成后，危险废物协同处置能力不变，依然为 9.99 万吨/年，技改项目中会根据区域危废处置需求，进一步完善处置类别，能更加针对性地缓解区域的危险废物处置压力；项目生产废水送入水泥窑处置不外排，生活污水经现有生化处理设施处理后回用于厂区；本项目会对入窑废物成分进行严格控制（需满足 HJ662 要求），重金属在窑内煅烧、晶格固化，窑尾烟气经水泥窑现有的布袋除尘设施、SNCR 脱硝装置等措施处理，最终外排废气中的重金属总量较小；项目本次新增危险废物处置类别包括 HW18 焚烧处置残渣中的 772-002-18 生活垃圾焚烧飞灰，772-003-18 危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥以及 HW48 有色金属采选和冶炼废物；根据四川省环境保护厅办公室关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（川环办发〔2015〕333 号）要求，城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置厂等建设项目不需提供替代方案，但须核定排放量，根据工程分析，技改后项目重金属污染物排放总量不超过厂区现有环保核定量。

综上，本项目与关于印发《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》的通知中的要求是相符的。

### 1.3.3.9 与《建材工业“十三五”发展规划》的符合性分析

《建材工业“十三五”发展规划》在发展循环经济方面提到“支持利用现有新型干法水泥窑协同处置生活垃圾、城市污泥、污染土壤和危险废物等。”在协同处置推广工程方面，提到“发挥建材窑炉特别是新型干法水泥熟料生产线独特优势，推动建材工业向绿色功能产业转变，到 2020 年水泥熟料原燃料中废弃物占比达到 20%以上。建设资源循环利用示范基地，推动建筑垃圾等城市废弃物分类集中资源化利用和无害化处置，选择城市周边具备条件的新型干法水泥熟料和墙

体材料隧道窑生产线进行适应性改造,积极稳妥推进生活垃圾、城市污泥、有毒有害产业废弃物、禁烧的农林剩余物、建筑垃圾等协同处置项目。开展水泥窑协同处置、基于废弃物生产绿色建材试点示范,建立工程应用安全监测评价机制,积累应用安全性技术资料。”

相符性分析:本项目为水泥窑协同处置危废技改项目,技改完成后可处置 9.99 万 t/a 危险废物,属于水泥行业循环经济的发展,与《建材工业“十三五”发展规划》是相符的。

### 1.3.3.10 与关于发布《水泥工业“十三五”发展规划》的通知(中水协字 2017) 49 号)的符合性分析

《水泥工业“十三五”发展规划》中指出:到 2020 年,水泥窑协同处置线占比达到 15%或以上;继续支持对现有企业的节能减排技术改造,开展清洁生产。加快新技术新装备如高效粉磨技术、高效能烧成系统技术、高效脱氮脱硫技术、燃料替代技术、协同处置技术、第二代新型干法集成创新技术、高效大型袋式除尘技术等不断提升不断推广应用。

相符性分析:当前全国水泥窑生产线中进行协同处置固废的项目比例远低于 15%,技改项目属于国家鼓励的水泥窑协同处置项目。因此,本项目符合《水泥工业“十三五”发展规划》要求。

### 1.3.3.11 与《四川省危险废物集中处置设施建设规划(2017~2022 年)》及中期调整方案的的相符性

本项目建设单位属于废物处理企业,类型为水泥窑协同处置(不属于集中处置设施项目),与《四川省危险废物集中处置设施建设规划》(2017-2022 年)(川环发〔2020〕47 号文)的符合性分析见下表。

表 1.3-2 (1) 工程与《四川省危险废物处置利用设施建设规划》的符合性分析

规划内容(拟建项目涉及的条件和要求)	本项目情况	符合性
具体目标:到 2022 年底,全省危险废物集中处置能力达到 107.83 万吨/年,水泥窑协同处置能力达到 48.5 万吨/年	项目属于水泥窑协同处置危险废物项目,处置能力 9.99 万 t/a	符合
危险废物综合利用设施选址要符合国家、地方相关法律、法规、标准及布局规划要求,符合城乡规划、土地利用总体规划的要求,环境承载力较差和环境容量有限的区域、居民集中区等环境要求高的区域不得建设危	项目符合相关产业政策、规划、技术规范 and 工艺要求。项目建设在内江市资中县铁佛镇星船城水泥厂一分厂现有厂区内;项目所在地不涉及环境敏感区域,周边水系麻柳河为 III 类	符合



危险废物综合利用设施	水体，所处区域为空气 II 类区，根据环境现状监测数据，项目所在地环境质量良好，不属于环境承载力较差等区域	
有序推进水泥窑炉协同处置危险废物，作为区域危险废物处置的有效补充，以德阳市、内江市、自贡市、绵阳市、广元市、达州市、泸州市为重点，开展水泥窑炉协同处置试点。禁止利用落后产能协同处置危险废物，水泥窑协同处置危险废物应满足《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》等相关要求，同时具备必要的预处理设施、投料装置、符合要求的贮存设施和实验室分析能力，满足水泥窑协同处置危险废物经营许可证的要求和规定	项目位于内江市，属于水泥窑协同处置危废的试点区域； 项目依托的星船城水泥一分厂新型干法水泥窑不属于落后产能，入窑固废经过合理配伍、成分把关能满足水泥窑协同处置相关规范要求。经对照分析，项目符合水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南的要求	符合

全文公示稿

表1.3-3 （2）工程与关于印发《四川省危险废物集中处置设施建设规划（2017—2022年）中期调整方案》的通知的符合性分析

通知内容（拟建项目涉及的条件和要求）	本项目情况	符合性
<p>（三）协同处置成效显著</p> <p>德阳市 8.5 万吨/年、内江市 10 万吨/年、绵阳市 10 万吨/年水泥窑协同处置项目已建成投运；自贡市 10 万吨/年水泥窑协同处置项目正在申办危险废物经营许可证；广安市 10 万吨/年水泥窑协同处置项目正在开展前期工作。上述项目建成后，全省水泥窑协同处置危险废物总规模约 48.5 万吨/年。</p>	<p>项目属于规划许可的内江市水泥窑协同处置危险废物项目，处置能力 9.99 万 t/a（危废经营许可证申办过程中重新核定了处置量）</p>	<p>符合</p>
<p>具体目标：</p> <p>到 2020 年底，全省危险废物集中处置能力达到 49.08 万吨/年，水泥窑协同处置能力达到 28.5 万吨/年，医疗废物集中处置能力达到 12.92 万吨/年，全省危险废物产处基本平衡。</p> <p>到 2022 年底，全省危险废物集中处置能力达到 107.83 万吨/年，水泥窑协同处置能力达到 48.5 万吨/年，医疗废物集中处置能力达到 14.74 万吨/年，全省危险废物处置能力与处置需求总体匹配，能力充足。</p>	<p>本项目属于技改项目，不会新增危废处置规模，当前已有 28.5 万吨/年水泥窑协同处置规模，待自贡、广安水泥窑协同处置项目正式上马，将达到 48.5 万吨/年，符合规划要求</p>	<p>符合</p>
<p>3. 积极推进危险废物协同处置</p> <p>积极推进绵阳、内江、德阳、自贡、广安 5 个市水泥窑协同处置项目建设，开展油基泥浆、冶炼废渣、工业污泥等危险废物协同处置。探索危险废物利用处置新途径，支持依托有条件的企业开展钢铁冶炼等工业窑炉协同处置生活垃圾焚烧飞灰等危险废物试点。</p>	<p>本项目属于水泥窑协同处置的技改项目，本项目专门针对区域钻井泥浆类危废处置需求旺盛、区域金属冶炼废渣处置能力不足的情况，在本次项目中增加了 HW08 钻井泥浆、HW48 有色金属采选和冶炼废物等类别，同时针对半固态固废投加量增加投料口</p>	<p>符合</p>
<p>（三）规划拟采取的环保措施</p> <p>1. 总体要求</p> <p>危险废物利用处置设施选址要符合国家、地方相关法律、法规、标准、规范及布局规划要求，符合主体功能区规划、城乡规划、土地利用总体规划、环境保护规划、环境功能区划的要求，符合当地大气、水、土壤污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，综合考虑处置设施服务区域、当地产业发展趋势、社会环境、自然环境、场地环境、工程地质、交通运输、气候、公众参与意见、应急救援等因素，满足防护距离要求。其中，危险废物综合利用设施必须布局于县级以上且产业结构相容的工业园区或工业集中区。</p> <p>危险废物集中处置设施工程的选址、设计、施工、验收、运行、封场及监测应执行现行的《危险废物处置工程技术导则》《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》《危险废物填埋污染控制标准》《危险废物焚烧污染控制标准》等</p>	<p>本项目属于水泥窑协同处置技改项目，符合相关法律法规和环保规划，本次技改项目实施后天源达公司环境防护距离内无居民居住。处置设施的废气满足相应排放标准要求</p>	<p>符合</p>

相关规定；处置设施大气、废水污染物排放应执行现行的污染物排放标准。建设项目环境保护设施应与主体工程“三同时”，落实项目运行各环节的环境保护措施		
附表2 规划调整后全省水泥窑协同处置设施项目表	项目属于规划许可的内江市水泥窑协同处置危险废物项目，处置能力9.99万t/a，属于通知附表2中规划调整后全省水泥窑协同处置项目	符合

经上表分析，本项目的建设符合《四川省危险废物集中处置设施建设规划（2017~2022年）》及其中期调整方案相关要求。

### 1.3.3.12 与《内江市域城镇体系规划和内江市城市总体规划(2014—2030)》及铁佛镇总体规划的符合性分析

《内江市域城镇体系规划和内江市城市总体规划(2014—2030)》中指出：

#### ---第二十四条产业布局

西部经济区包括资中县和威远县，该区产业发展重点以新型材料、农副产品加工、商贸物流、生态旅游和特色农业为主。

#### ---第三十三条城镇职能结构

资中县：级历史文化名城，川南地区北部门户和重要的新型制造业基地，以机械制造、新型建材、绿色食品、文化旅游为主导的山水园林城市。

铁佛镇：省级历史文化名镇，以旅游商贸服务为主的旅游型城镇。

#### ---第四十四条历史文化名城、名镇保护

##### 1、省级历史文化名城资中县

县域山水环境保护：在县域内，以中部的重龙山、二龙山、晒牛山风景区为中心，建立东北至龙江湖风景名胜、西南至白云山风景名胜的县域山水环境保护线路。保护县域的山体，加强山体绿化，禁止破坏山体的行为。保护包括沱江等在内的县域水系，改善河道水质，加强两侧景观绿化建设，加强水系两侧与资中文化有关的历史街区、文物古迹、古桥、古井、历史建筑等的保护。

古城风貌保护：保护历史城区内和周边的重龙山、二龙山、晒牛山、沱江等山水格局；保护、展示由城门、城墙标定的城址轮廓；保护由城北状元街、城东大东街和建春门城墙内历史城区构成的历史城区格局；保护历史城区内的历史街巷和格局；保护景观视廊。形成五大风貌景观片区：重龙山历史文化风貌景观片区、状元街风貌景观片区、近代优秀建筑风貌景观片区、大东街风貌景观片区、新正街风貌景观片区。

历史文化街区保护：包括状元街历史文化街区、新正街历史文化街区、大东街历史文化街区，并按保护区、建设控制地带和环境协调区三个层次进行保护界线划定。

文物古迹保护及其它历史文化资源保护与利用：加强对各级文物保护单位的保护，根据文物主管部门提供的保护区划，落实文物保护单位的保护范围和建设控制地带，严格遵照《中华人民共和国文物保护法》进行保护。加强保护冬尖、

罗泉豆腐、盘破门、资中木偶等非物质文化遗产，制定非物质文化遗产保护规划，抢救珍贵非物质文化遗产。

## 2、省级历史文化名镇铁佛古镇

铁佛古镇保护要以古街整体形态为保护对象，包括上街、中街、下街、禹王街、猪槽街及周边环境等整个古镇环境系统，重点保护好镇内“三宫、一寺、一庙、二祠”和众多明清民居建筑群，作好文物本体维修保护及周边环境整治，一切修缮维护都应修旧如旧，新建筑要按传统风貌建设和有机更新，并加强基础设施改善和环境整治。

### **铁佛镇总体规划中提到：**

规划定位：四川省历史文化名镇，内江市工业重镇，以生态农业、新型建材、现代休闲旅游业为主的生态宜居小镇。

规划形成“一景一城，两心、三轴、八组团”的城镇空间布局结构。

“一景”指“山水客家”景区，由铁佛古镇景区、石钟湖景区、常月秀山景区、子湾湖湿地景区组成。“一城”指铁佛城镇。

“两心”指城镇公建中心、城镇绿心。“三轴”指三条城镇发展轴。

“八组团”包括八个城镇组团，具体为古镇综合组团（文化、旅游服务、居住）、古镇东综合组团（商贸、旅游服务、教育、居住）、古镇南居住组团（居住）和天平综合组团（体育、居住）、西部工业组团（星船城一区工业）、张家坝综合组团（旅游服务、居住）、莲花坝工业组团（工业、仓储物流）、东部工业组团（星船城二区工业）。

相符性分析：本项目位于西部工业组团（星船城一区），所在地用地为规划的工业用地。经核实，当地并未在此处设置各类工业园区，仅为工业组团性质。运营期间各类污染物均能得到有效处置，对周边环境影响较小，符合铁佛镇的总体规划。见附图4所示。

### **铁佛镇中心区控制性详细规划中提到：**

规划范围：包括铁佛镇总体规划中确定的古镇综合组团、古镇东综合组团、古镇南居住组团、天平综合组团四大功能组团的用地范围，总面积约160公顷。

规划定位：以古镇历史文化资源为依托、以旅游服务产业为核心，拥有全镇一级的商业金融、文化休闲、体育医疗、高尚居住等功能为一体的铁佛镇山水客家古镇核心区。

保护规划:

#### 1、古镇保护区

范围: 包括现状老场镇区域, 面积约 115.21 公顷。

保护要求: 不允许拆除或整体拆除历史建筑物、构筑物和传统民居, 不允许改变历史建筑物、构筑物和传统民居建筑的高度、外观特征及周边环境、确保范围内的街巷延续空间及环境不被破坏, 建设活动以更新、整理、修缮为主: 新建建筑风格与古镇风貌相协调。

#### 2、历史文化街区

范围: 包括老街两侧区域, 面积约 6.15 公顷。

保护要求: 不允许拆除或整体拆除历史建筑物、构筑物和传统民居, 确保此范围以内的建筑物、街巷及环境不受破坏, 建设活动以修缮、整理、维护及内部更新为主, 守法修旧如旧, 其建设内容应服从对历史街区的保护要求, 其外观造型、体量、色彩、高度都应与保护对象相适应。

相符性分析: 经核实, 本项目所在地位于铁佛镇内, 不位于上述总体规划中的城市规划区内, 远离周边风景名胜区(距离重龙山风景区等处 20km 外、距离山水客家景区 1km 外), 距离铁佛镇建成区边界为 1.8km, 项目建设不影响铁佛镇主体功能(商贸旅游)。因此, 本项目的建设符合《内江市域城镇体系规划和内江市城市总体规划(2014~2030)》、铁佛镇总体规划等规划的相关要求。

### 1.3.4 标准、规范的符合性分析

经对照分析, 本项目与水泥窑协同处置行业相关规范: 《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634-2010) 及其局部修订条文、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)、《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南》、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》(环保部公告 2016 年第 72 号文) 等文件是相符的; 与危废处置项目的行业规范: 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 等文件是相符的。相关相符性分析具体见下表。

表1.3-4 拟建项目与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）相符性分析

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
5、工业废物的主要类别及品质要求	<p>5.1 水泥窑协同处置工业废物的分类 5.1.1 水泥窑可处置的工业废物应符合本规范附录 A 的有关规定。</p> <p>5.1.2 作为替代原料的工业废物，CaO、SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 灼烧基含量总和应达到 80%以上。</p> <p>5.1.3 作为燃料替代利用的工业废物，主要要求及判别应符合下列要求：            1 入窑实物基废物的热值应大于 11MJ/kg。            2 入窑灰分含量应小于 50%。            3 入窑水分含量应小于 20%。</p> <p>5.1.4 无法满足本规范 5.1.2、5.1.3 所列条件的工业废物均应按水泥窑无害化处置。</p>	<p>本项目协同处置危险废物 9.99 万 t/a。符合 5.1.2 替代原料和 5.1.3 燃料的标准。</p> <p>本项目在实际运行中，HW02、HW03、HW06、HW13、HW16、HW37、HW49 等可做为替代燃料，其热值均大于 11MJ/Kg；经过合理配伍后，可以有效控制入窑灰分含量、入窑水分，确保其分别低于 50%、20%。</p>	符合
6 总平面布置	<p>6.1 厂址的选择</p> <p>6.1.1 新建水泥窑协同处置工业废物的生产线，厂址的选择及工业废物预处理车间的布局应符合本地区工业布局和建设发展规划的要求，并按国家有关法律、法规及前期工作的规定进行。</p> <p>6.1.2 现有的水泥生产线进行协同处置工业废物的技术改造工程，预处理车间的选址应根据交通运输、供电、供水、供热、工程地质、企业协作、场地现有设施、工业废物来源及储存、协同处置衔接、预处理的环境保护等条件进行技术经济比较后确定。</p> <p>6.1.3 厂址选择应符合城乡总体发展规划和环境保护专业规划，并应符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，同时应通过环境影响和环境风险评价。</p> <p>6.1.4 厂址条件应符合下列要求：            1 厂址选择应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB3838 和《环境空气质量标准》GB/T3095 的有关规定，处置危险废物的工厂选址还应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 中的选址要求。            2 厂址应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件，不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。当条件限制而必须建在受洪水、潮水或内涝威胁地区时，应设置抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝设施。            3 水泥窑协同处置危险废物预处理车间选址时，应符合国家现行标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 及《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T176 中的有关规定。            4 有异味产生的预处理车间应设置于主导风向的下风向，烟囱高度的设置应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 中的有关规定。            5 水泥窑协同处置危险废物应保证废物预处理车间达到双路电力供应。            6 水泥窑协同处置工业废物生产线应有供水水源和污水处理及排放系统，必要时应建立独立的污水处理及排放系统。</p>	<p>1、本项目符合《建材工业“十三五”发展规划》、《水泥工业“十三五”发展规划》、《铁佛镇总体规划》等相关规划要求。</p> <p>2、该项目贮存和预处理设施选址不位于溶洞区等不良地质区域，主导风向向无集中居民区，符合《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 对选址的要求。</p> <p>3、本项目厂址具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件，不属于受洪水、潮水或内涝威胁的地区。</p> <p>4、该项目所在地年主导风向为北或北西风，本工程选址符合不在城镇或大的集中居民区主导风向的上风向的要求。贮存库、预处理中心等处设置的排气筒高度 32m，符合《恶臭污染物排放标准》GB14554 中的有关规定。</p> <p>5、本项目废物预处理所在车间达到双路电力供应。</p> <p>6、本项目生活污水经厂区现有二级生化处理设施处理后达标回用于厂区生产；生产废水收集后均进入液态或半固态固体废物内入水泥窑处置，不外排</p>	符合
7 工业废物的	<p>7.2 工业废物的输送</p> <p>7.2.1 厂内工业废物的输送应依据工业废物的性质、输送能力、输送距离、输送高度等结合工</p>	<p>1、本项目依据危废的性质、输送能力、输送距离、输送高度等结合工艺布置选择输送设备。</p>	符合

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
接收、运输和贮存	<p>艺布置选择输送设备。</p> <p>7.2.2 工业废物的输送宜采用密闭方式进行，并应符合以下规定：</p> <p>1.危险废物要根据其成分，用符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的专门容器分类收集输送。</p> <p>2.粉尘状的工业废物其输送转运点应设置收尘装置。</p> <p>3.有异味产生的工业废物其输送过程应设置防止异味扩散的装置。</p> <p>4.工业废物输送过程中应采取防泄漏、防散落、防破损、防雨、防晒、防风的措施。</p> <p>7.2.3 液态工业废物可采用管道泵送，并应符合以下规定：</p> <p>1.根据所输送工业废物的物理特性及所在地区的气候采取伴热管及保温处理措施。</p> <p>2.泵送管道应分段采用法兰连接，其连接段长度应按照废物的易凝结程度选择。</p> <p>3.管道泵送宜配置压缩空气伴行吹堵。</p>	<p>2、采用密闭方式进行输送，同时①根据其成分，符合《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的专门容器分类收集输送；②在预处理中心破碎机外侧设置收尘装置；③在输送过程设置防止异味扩散的装置；④输送过程中采取防泄漏、防散落、防破损的措施。</p> <p>3、本项目液态危废采用管道泵送，同时①根据本地气候特征，不需要对管道采取伴热管及保温处理措施；②泵送管道分段采用法兰连接，按照废物的易凝结程度选择其连接段长度；③管道泵送配置压缩空气伴行吹堵。</p>	
	<p>7.3 工业废物的运输车辆</p> <p>7.3.1 一般工业废物的运输车辆，应根据工业废物的特性选择，宜选用同一型号、规格的车辆。</p> <p>7.3.2 运输过程中有挥发性气体逸出的工业废物，应选用密封式车辆运输。</p> <p>7.3.3 危险废物的运输车辆，必须按危险废物特性进行分类包装运输，并应设置危险废物专用警示标志。</p>	<p>本项目危废运输委托有资质单位，其所属车辆为同一型号、规格的车辆，运输有挥发性气体逸出的工业废物时，采用密封式车辆，该公司按危险废物特性进行分类包装运输，并应设置危险废物专用警示标志。运输车辆符合规范要求。</p>	符合
	<p>7.4 工业废物的贮存</p> <p>7.4.1 对进厂的工业废物应设置工业废物初检室，对工业废物进行物理化学分类，并依据检测结果确定贮存方式。</p> <p>7.4.2 工业废物应分类存放。已经过检测和未经过检测的工业废物应分区存放；已经过检测的工业废物还应按物理、化学性质分区存放。</p> <p>7.4.3 危险废物应按其相容性分区存放，不相容的危险废物存放区必须有隔断。</p> <p>7.4.4 贮存危险废物应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有的构筑物改建成危险废物贮存设施。</p> <p>7.4.5 工业废物贮存场所应设置符合现行国家标准《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》GB15562.2 有关规定的专用标志。</p> <p>7.4.6 一般工业废物贮存设施应满足以下要求：</p> <p>1 应依据处置工业废物的性能特点设定贮存设施的防酸、防碱腐蚀等级，且储坑及上方构筑物应进行防酸、碱腐蚀处理。</p> <p>2 工业废物贮存渗滤液应设计收集排水设施，并应对其定期进行处理、经测定符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的有关规定后方可排放。</p> <p>3 废液采用储池贮存时，如废液挥发性较强，应采用密封储池，并应设置废气吸收及尾气净化装置。</p>	<p>1、项目已建有化验室，用于废物的初检、分析。</p> <p>2、对危废进行物理化学分类，并依据检测结果确定贮存方式，按物理、化学性质以及相容性等进行分类贮存。</p> <p>3、本项目专用危险废物贮存设施满足《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的要求。</p> <p>4、贮存场所按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》GB15562.2 有关规定设置专用标志。</p> <p>5、依据处置危废的性能特点设定贮存设施的防酸、防碱腐蚀等级，且储坑及上方构筑物进行防酸、碱腐蚀处理。</p> <p>6、项目设置 6-1 液态贮存罐区、6-2 液态贮存桶装区等，相关废气送至 UV 光解+等离子处理器+活性炭设施处理。</p> <p>7、本项目各储库采用密封的构筑物或建筑物，并配置通风、除臭系统。</p> <p>8、预处理区域设置换气装置，换气量按照 1h 气体更换 3~6 次。</p>	符合



项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
8 工业废物预处理系统	<p>8.2 工业废物破碎、配伍系统</p> <p>8.2.1 工业废物的破碎、配伍系统的工艺布置，应依据工业废物的来源、贮存系统的工艺布置、水泥窑接口系统工艺条件等确定。</p> <p>8.2.2 应依据待处置工业废物的磨蚀性、来料粒度、出料粒度要求等选择破碎机的形式和破碎级数。</p> <p>8.2.3 作为替代原料的工业废物的破碎，应选择与现有生产线共用破碎机。需单独设置破碎时，应根据物料的特性进行破碎机选型，并应选用单段破碎。</p> <p>8.2.4 工业废物替代燃料破碎系统宜采用多级破碎。</p> <p>8.2.5 危险废物破碎机应设置防爆通道及不可破碎物排出通道。</p> <p>8.2.6 应采用分选工艺去除工业废物中对水泥生产有害的组分，对富集的有害组分应采取后续处置措施。</p> <p>8.2.7 工业废物的分选宜选用组合分选装置。如需采用多级装备组合，各设备的处理能力应按照工业废物分选的能力要求进行匹配。</p> <p>8.2.8 处置危险废物的分选设备应设置安全防爆装置。</p> <p>8.2.9 采用混合搅拌配伍的工业废物，所选择的混料器若采用螺旋结构，应设置为可正、反转，并应可实现缠绕条状废物自解套。</p> <p>8.2.10 处置危险废物的混合搅拌配伍设备，应设置温度、可燃气体成分与浓度监测，并应配置观察孔、防爆阀接口等设施。</p> <p>8.2.11 工业废物替代燃料进行水分、热值、有害组分调配时，若采用干燥、分选、输送等设备联用可满足均化要求，则不宜设置独立的混合配伍装置。</p>	<p>1、本项目工业废物的破碎、配伍系统的工艺布置考虑了工业废物的来源、贮存系统的工艺布置、水泥窑接口系统工艺条件等情况。</p> <p>2、本项目依据待处置工业废物的磨蚀性、来料粒度、出料粒度要求等选择破碎机的形式和破碎级数。</p> <p>3、本项目处理的危险废物，其理化性质均匀，重金属最大允许投加量满足规范要求，能够保证水泥窑运行工况的连续稳定。</p> <p>4、本项目处置的废物可作为替代原料、替代燃料使用。</p> <p>5、本项目采用的危险废物破碎机设置有防爆通道及不可破碎物排出通道。</p> <p>6、本项目所处置的危险废物不含禁止进入水泥窑处置的种类，重金属最大允许投加量满足规范要求，因此可不用采用分选工艺等后续处置措施。</p> <p>7、本项目所处置的危废需要混合搅拌配伍，所选择的混料器采用篱式结构，可实现缠绕条状废物自解套。</p> <p>8、本项目采用的混合搅拌配伍设备，设置有温度、可燃气体成分与浓度监测，并应配置观察孔、防爆阀接口等设施。</p>	符合
	<p>8.3 工业废物的干化处理</p> <p>8.3.1 水分含量高的工业废物作为替代燃料处置，应单独设置干化系统。</p> <p>8.3.2 应依据所处置危险废物的闪燃点确定干化设备的工作温度和干燥介质的氧气浓度。</p> <p>8.3.3 干化后工业废物的水分含量应依据替代燃料的制备及水泥窑处置的经济性确定，必须满足输送、贮存和计量的要求。</p> <p>8.3.4 干化的热源应采用烧成系统的废气，当烧成系统的废气量无法满足要求时，可从分解炉抽取部分高温烟气最为干化热源，也可单独设置燃烧装置供热。此部分的热耗应计入工业废物预处理热耗。</p> <p>8.3.5 干化系统的工艺流程应依据工业废物的性质、水分蒸发量，烧成系统的废热供应能力等进行选择，可采用烟气直接干燥或间接干燥。</p> <p>8.3.6 干化系统的除尘应采用袋收尘器、收尘设备须设置防爆、放燃、放静电设施，收尘器出口的烟气温度应控制在高于露点温度 30℃以上。</p>	<p>本项目水分含量高的工业废物不做为替代燃料使用，不设置干化处理</p>	符合

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
	<p>10.1 一般规定</p> <p>10.1.1 水泥窑协同处置工业废物须进行环境影响评价。</p> <p>10.1.2 水泥窑协同处置工业废物的水泥厂，与居住区之间留有的卫生防护距离，应符合相应现行国家标准《水泥厂卫生防护距离标准》 GB18068 的有关规定。</p> <p>10.1.3 水泥窑协同处置工业废物时，采取的处置方案须安全环保。产品或排放物中所含有毒有害物质浓度须符合现行国家相应产品及污染物排放标准的有关规定。</p> <p>10.1.4 防治污染的环保设施必须与水泥窑协同处置工业废物主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。</p>	<p>1、本项目执行环境生防护距离综合考虑了卫生防护距离实际计算值以及《水泥厂卫生防护距离标准》GB18068 的有关规定。</p> <p>2、本项目处理工艺先进，设备优势明显，投资建设经济合理，污染控制可行，对水泥品质基本无影响，采取的处置方案安全环保。产品或排放物中所含有毒有害物质浓度符合现行国家相应产品及污染物排放标准的有关规定。</p> <p>3、防治污染的环保设施与水泥窑协同处置工业废物主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。</p>	符合
10 环境保护	<p>10.2 环境保护</p> <p>10.2.1 物料的储存形式应根据处置工业废物的特性及建厂地区的气候条件确定物料的贮存型式，贮存容器和贮存场所应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 GB18599、《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的规定。</p> <p>10.2.2 危险废物储存设备应设置泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置，应符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的规定。</p> <p>10.2.3 废物处理、输送、装卸过程均应密闭。其处置全过程均应做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防冲刷浸泡、防有毒有害气体散发等的设计。</p> <p>10.2.4 工业废物协同处置过程中烟气排放应符合现行国家标准《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915 的有关规定。</p> <p>10.2.5 水泥窑协同处置工业废物除尘及气体净化设备应根据生产设备的能力、工业废物的特性配置高效除尘净化设备。</p> <p>10.2.6 除尘净化设备应与其对应的生产工艺设备应设置联锁运行装置。</p> <p>10.2.7 水泥窑协同处置工业废物应设置尾气在线监测设备。</p> <p>10.2.8 破碎易形成扬尘的工业废物，其破碎设备及转运应附设收尘设备。烟气净化系统的除尘设备应选用袋式除尘器，并应根据烟气性质选择滤袋和袋笼材质。不得使用静电除尘和机械除尘装置。</p> <p>10.2.9 厂区内应采用雨污分流排水系统，废物运输车辆及贮存容器的冲洗废水、生产废水以及生活污水不得与雨水合流排放。</p> <p>10.2.10 各类废物渗滤液、冲洗运输车辆及贮存设施的废水应按其性质分类收集处理。</p> <p>10.2.11 各类废物处置、堆存区域内的排水应采取初期雨水、地坪冲洗水的收集措施，经收集池收集的废水及作业区的初期雨水必须经处理、并应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的规定后排放。</p> <p>10.2.12 工业废物处置过程中的废水经过处理后应回用。回用水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920 的规定。当废水需直接排入水体时，其水质应符合现行国家标准《污水综合排放标准》 GB8978 的有关规定。</p>	<p>1、本项目根据处置工业废物的特性及建厂地区的气候条件确定物料的贮存型式，贮存容器和贮存场所均符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599、《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的规定。</p> <p>2、本项目危险废物储存设备设置泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置，符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的规定。</p> <p>3、本项目危废处理、输送、装卸过程密闭。其处置全过程均按规范要求做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防冲刷浸泡、防有毒有害气体散发等的设计。</p> <p>4、本项目协同处置危废过程中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）排放限值及《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51 2864-2021）中表 1 要求，HCl、HF、Hg、二噁英、TOC、Tl+Cd+Pb+As 和 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 等满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013），水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不超过 10mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>5、本项目利用星船城一分厂现有项目的布袋除尘器、天源达现有的 UV 光解+等离子+活性炭设施。</p> <p>6、本项目依托水泥窑现有的尾气 SO<sub>2</sub>、粉尘、NO<sub>x</sub> 等在线监测设备。</p> <p>8、本项目在破碎设备及转运附设收尘设备。烟气净化系统的除尘设备目前利用现有项目的布袋除尘器。</p> <p>9、厂区内采用雨污分流排水系统，废物运输车辆的冲洗废水、生产废水泵入水泥窑焚烧处置；容器简单清洗后返回产废单位使用</p>	符合

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
	10.2.13 严禁将未经处理的废物渗滤液及污水以任何方式直接排放或随意倾倒。 10.2.14 工业废物处置过程中产生的恶臭污染物的控制与防治应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 的有关规定。	若干次，定期委外处置。 10、本项目危险废物处置和贮存过程中产生的恶臭污染物经 UV 光解+等离子设备+活性炭吸附处理后通过 32 米高排气筒排放，符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 的有关规定。	

表1.3-5 本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)相符性分析

项目	GB30485-2013 文件要求	本项目落实情况	符合性
4 协同处置设施	4.1 用于协同处置固体废物的水泥窑应满足以下条件： a) 单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/天的新型干法水泥窑； b) 采用窑磨一体机模式； c) 水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施； d) 协同处置危险废物的水泥窑，按 HJ 662 要求测定的焚毁去除率应不小于 99.9999%； e) 对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在进行改造之前原有设施至少连续两年满足 GB 4915 的规定。	1、本项目用于协同处置危险废物的水泥窑生产规模为 4000 吨/天。 2、本项目采用窑磨一体机模式。 3、本项目依托的窑尾采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施。 4、本项目在试烧测试阶段，水泥窑设施对有机标识物的焚毁去除率为 99.999940%。 5、本项目依托的星船城水泥厂水泥窑最近两年废气排放能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 的规定。	符合
	4.2 用于协同处置固体废物的水泥窑所处地理位置应满足以下条件： a) 符合城市总体规划、城市工业发展规划要求； b) 所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	1、本项目位于四川省内江市资中县星船城水泥一分厂现有厂区内，符合城市总体规划。 2、本项目所在区域没有受到洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，项目周边无各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区。	符合
	4.5 固体废物的协同处置应确保不会对水泥生产和污染控制产生不利影响。如果无法满足这一要求，应根据所需要协同处置固体废物的特性设置必要的预处理设施对其进行预处理；如果经过预处理后仍然无法满足这一要求，则不应在水泥窑中处置这类废物。	本项目设有破碎、混合搅拌等预处理装置对协同处置的危废进行预处理，确保不会对水泥生产和危险废物无害化处置产生不利影响。	符合
5 入窑协同处置危险废物特性	5.1 禁止下列固体废物入窑进行协同处置： —放射性废物； —爆炸物及反应性废物； —未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品； —含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关； —铬渣； —未知特性和未经鉴定的废物。	本项目入窑的危废不含有标准中禁止入窑的种类。	符合
	5.2 入窑固体废物应具有相对稳定的化学组成和物理特性，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量应满足 HJ662 的要求。	经分析，本项目入窑废物具有相对稳定的化学组成和物理特性，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量满足《水泥窑协同处置固体废物环	符合

项目	GB30485-2013 文件要求	本项目落实情况	符合性
		境保护技术规范》的要求。	
7 大气 污染物 排放限 值	7.1 利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨的排放限值按 GB 4915 中的要求执行。	本项目实施后窑尾颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等的排放浓度满足 GB 4915-2013 要求。在生产过程中同样要确保氨满足 GB 4915 要求。	符合
	7.2 利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中除列入本标准 7.1 条外的其他污染物执行表 1 规定的最高允许排放浓度。	经分析，本项目重金属等其他污染物满足表 1 规定的最高允许排放浓度。	符合
	7.3 在本标准第 6.4 条规定的情况下，所获得的监测数据不作为执行本标准烟气排放限值的监测数据。每次故障或事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时，每年累计不得超过 60 小时。	本项目按标准要求操作。	符合
	7.4 固体废物贮存、预处理等设施产生的废气应导入水泥窑高温区焚烧；或经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。本项目危险废物贮存、预处理等设施产生的废气经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。	本项目危险废物贮存、预处理等设施产生的废气经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。	符合
	7.5 生活垃圾渗滤液、车辆清洗废水以及水泥窑协同处置固体废物过程产生的其他废水收集后可采用喷入水泥窑内焚烧处置、采用密闭运输到城市污水处理厂处理、排入城市排水管道进入城市污水处理厂处理或者自行处理等方式。废水排放应符合国家相关水污染物排放标准要求。	本项目协同处置过程中产生的各类生产废水送入水泥窑内焚烧处置，符合国家相关水污染物排放标准要求。	符合
	7.6 协同处置固体废物的水泥生产企业厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行。	本项目水泥厂厂界恶臭污染物限值按照 GB14554 执行。	符合
	7.8 协同处置固体废物的水泥生产企业，除水泥窑及窑尾余热利用系统、旁路放风、固体废物贮存及预处理等设施排气筒外的其他原料、产品的加工、贮存、生产设施的排气筒大气污染物排放和无组织排放限值及周边环境质量监控按照 GB4915 执行。	本项目处置危险废物所依托的星船城水泥一分厂熟料生产线已通过验收，其他原料、产品的加工、贮存、生产设施的排气筒大气污染物排放限值满足 GB4915。	符合
7.9 从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘如直接掺加入水泥熟料，应严格控制其掺加比例，确保满足本标准第 8 章要求。如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至厂外进行处理处置，应按危险废物进行管理。	本项目从水泥窑循环系统排出的窑灰返回水泥窑循环利用生产熟料，掺加比例满足标准要求；不设置旁路放风系统。	符合	
8 水泥 产品污 染物	8.1 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品，其质量应符合国家相关标准。	本项目建设前后，不会对水泥厂产品以及产品质量造成影响。类比北京水泥厂协同处置危险废物监测数据，水泥窑焚烧危险废物后对水泥品质影响不大。	符合
	8.2 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出，应满足相关的国家标准要求。	水泥窑生产的水泥产品重金属含量满足 GB50295-2008 相关要求，其浸出，同样满足国家相关标准。	符合
9 监测 要求	9.1 尾气监测 9.1.1 企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 9.1.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。	1、企业按照相关规定建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 2、本项目依托窑尾现有污染物排放自动监控设备的要求。 3、企业按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。	符合

项目	GB30485-2013 文件要求	本项目落实情况	符合性
	<p>9.1.3 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。</p> <p>9.1.4 对企业排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行。有废气处理设施的，应在该设施后监测。排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T16157、HJ/T 397 或 HJ/T75 规定执行；大气污染物无组织排放的监测按 HJ/T55 规定执行。</p> <p>9.1.5 企业对烟气中重金属（汞、砷、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物）以及总有机碳、氯化氢、氟化氢的监测，在水泥窑协同处置危险废物时，应当每季度至少开展 1 次；在水泥窑协同处置非危险废物时，应当每半年至少开展 1 次。对烟气中二噁英类的监测应当每年至少开展 1 次，其采样要求按 HJ77.2 的有关规定执行，其浓度为连续 3 次测定值的算术平均值。对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。</p> <p>9.1.6 对大气污染物排放浓度的测定采用表 2 所列的方法标准。</p>	<p>4、根据监测污染物的种类对企业排放废气的采样，在规定的污染物排放监控位置进行。水泥窑排气筒及窑尾余热利用系统目前已按照 GB/T 16157 规定设置永久采样孔。</p> <p>5、烟气中 HCl、氟化氢、Hg、Pb、Cr、Cd、As 的监测，在水泥窑协同处置危险废物时，每季度开展 1 次。对烟气中二噁英类的监测应当每年开展 1 次，对其他大气污染物排放情况监测的为每年开展一次。</p> <p>6、采用表 2 所列的方法标准对大气污染物排放浓度进行测定。</p>	

表1.3-6 本项目与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）相符性分析

项目	HJ662-2013 文件要求	落实情况	符合性
4.协同处置设施技术要求	<p>4.1 水泥窑</p> <p>4.1.1 满足以下条件的水泥窑可用于协同处置固体废物：</p> <p>a) 窑型为新型干法回转窑。</p> <p>b) 单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/日。</p> <p>c) 对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在改造之前原有设施应连续两年达到 GB4915 的要求。</p> <p>4.1.2 用于协同处置固体废物的水泥窑应具备以下功能：</p> <p>a) 采用窑磨一体机模式。</p> <p>b) 配备在线监测设备，保证运行工况的稳定：包括窑头烟气温度、压力；窑表面温度；窑尾烟气温度、压力、O<sub>2</sub> 浓度；分解炉或最低一级旋风筒出口烟气温度、压力、O<sub>2</sub> 浓度；顶级旋风筒出口烟气温度、压力、O<sub>2</sub>、CO 浓度。</p> <p>c) 水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施，保证排放烟气中颗粒物浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒配备粉尘、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、CO 浓度在线监测设备，连续监测装置需满足 HJ/T76 的要求，并与当地监控中心联网，保证污染物排放达标。</p> <p>d) 配备窑灰返窑装置，将除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统。</p>	<p>1、本项目用于协同处置危险废物的水泥窑为新型干法回转窑，生产规模为 4000 吨/天。</p> <p>2、本项目改造利用原有设施协同处置危险废物的水泥窑，在进行改造之前原有设施连续两年满足 GB 4915 的规定。</p> <p>3、采用窑磨一体机模式。</p> <p>4、配备在线监测设备，满足规范要求。</p> <p>5、窑尾依托玻纤布袋除尘器作为烟气除尘设施。窑尾排气筒配备粉尘、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 浓度在线监测设备，连续监测装置需满足 HJ/T76 的要求，并与当地监控中心联网，保证污染物排放达标。</p> <p>6、项目配备窑灰返窑装置，将除尘器收集窑灰全部返回送往生料入窑系统。</p> <p>7、本项目符合当地相关规划要求。</p> <p>9、本项目所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，项目周边无各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区。</p>	符合

项目	HJ662-2013 文件要求	落实情况	符合性
	<p>4.1.3 用于协同处置危险废物的水泥生产设施所在位置应该满足以下条件：</p> <p>a) 符合城市总体规划、城市工业发展规划要求。</p> <p>b) 所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。</p> <p>c) 协同处置危险废物的设施，经当地环境保护行政主管部门批准的环境影响评价结论确认与居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区的距离满足环境保护的需要。</p> <p>d) 协同处置危险废物的，其运输路线不经过居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区。</p>	<p>10、本项目执行的卫生防护距离能够满足环境保护的需要。</p> <p>11、危险废物运输路线避开居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区。</p>	
	<p>4.3 固体废物贮存设施</p> <p>4.3.1 固体废物贮存设施应专门建设，以保证固体废物不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。</p> <p>4.3.2 固体废物贮存设施内应专门设置不明性质废物暂存区。不明性质废物暂存区应与其他固体废物贮存区隔离，并设有专门的存取通道。</p> <p>4.3.3 固体废物贮存设施应符合 GB50016 等相关消防规范的要求。与水泥窑窑体、分解炉和预热器保持一定的安全距离；贮存设施内应张贴严禁烟火的明显标识；应根据固体废物特性、贮存和卸载区条件配置相应的消防警报设备和灭火药剂；贮存设施中的电子设备应接地，并装备防静电设备；应设置防爆通讯设备并保持通畅完好。</p> <p>4.3.4 危险废物贮存设施的设计、安全防护、污染防治等应满足 GB18597 和 HJ/T176 中的相关要求；危险废物贮存区应标有明确的安全警告和清晰的撤离路线；危险废物贮存区及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。</p> <p>4.3.5 生活垃圾和城市污水处理厂污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置；贮存设施应采用封闭措施，保证其中有生活垃圾或污泥存放时处于负压状态；贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。</p> <p>4.3.6 除第 4.3.4 和 4.3.5 两条规定之外的其他固体废物贮存设施应有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘功能。</p>	<p>1、本项目设有专门的危险废物贮存设施（6-1~6-6 均有废物贮存功能），能够保证危险废物不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。本项目明确不接受不明性质的危险废物。</p> <p>2、本项目收集的危险废物类别明确，不涉及不明物质。</p> <p>3、危险废物贮存设施符合 GB50016 等相关消防规范的要求。根据危险废物特性、贮存和卸载区条件配置相应的消防警报设备和灭火药剂；贮存设施中的电子设备接地，并装备防静电设备；应设置防爆通讯设备并保持通畅完好。</p> <p>4、设计、安全防护、污染防治等应满足 GB18597 和 HJ/T176 中的相关要求。危险废物贮存区应标有明确的安全警告和清晰的撤离路线。危险废物贮存区及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。</p>	符合
	<p>4.4 固体废物预处理设施</p> <p>4.4.1 固体废物的破碎、研磨、混合搅拌等预处理设施有较好的密闭性，并保证与操作人员隔离；含挥发性和半挥发性有毒有害成分的固体废物的预处理设施应布置在室内车间，车间内应设置通风换气装置，排出气体应通过处理后排放或导入水泥窑高温区焚烧。</p> <p>4.4.2 预处理设施所用材料需适应废物特性以确保不被腐蚀，并不与固体废物发生任何反应。</p> <p>4.4.3 预处理设施应符合 GB50016 等相关消防规范的要求。区域内应配备防火防爆装置，灭火用水储量大于 50m<sup>3</sup>；配备防爆通讯设备并保持通畅完好。对易燃性固体废物进行预处理的破碎仓和混合搅拌仓，为防止发生火灾爆炸等事故，应优先配备氮气充入装置。</p> <p>4.4.4 危险废物预处理区域及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。</p> <p>4.4.5 应根据固体废物特性及入窑要求，确定预处理工艺流程和预处理设施：</p>	<p>1、项目高热值的液态固废从窑头主燃烧器处投加、低热值的不可燃液态固废、半固态和固态固废进分解炉，结合固体废物特性，确定预处理工艺流程和预处理设施，其预处理设施具有破碎和混合搅拌的功能；预处理设施有较好的密闭性，并保证与操作人员隔离；预处理设施布置在室内车间，车间内设置通风换气装置，经除尘除臭处理后达标排放。</p> <p>2、预处理设施采用防腐材料。</p> <p>3、预处理设施按照 GB50016 等相关消防规范配备防火防爆装置，灭火用水储量大于 50m<sup>3</sup>；配备防爆通讯设备并保持通畅完好。对易燃性危险废物进行预处理的破碎仓和混合搅拌</p>	符合

项目	HJ662-2013 文件要求	落实情况	符合性
	a) 从配料系统入窑的固体废物，其预处理设施应具有破碎和配料的功能；也可根据需要配备烘干等装置。 b) 从窑尾入窑的固体废物，其预处理设施应具有破碎和混合搅拌的功能；也可根据需要配备分选和筛分等装置。 c) 从窑头入窑的固体废物，其预处理设施应具有破碎、分选和精筛的功能。 d) 液态废物，其预处理设施应具有混合搅拌功能，若液态废物中有较大的颗粒物，可在混合搅拌系统内配加研磨装置；也可根据需要配备沉淀、中和、过滤等装置。 e) 半固态（浆状）废物，其预处理设施应具有混合搅拌的功能；也可根据需要配备破碎、筛分、分选、高速研磨等装置。	仓，为防止发生火灾爆炸等事故，本项目配备防爆阀等装置。 4、预处理区域及附近配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。	
	4.6 分析化验室 4.6.1 从事固体废物协同处置的企业，应在原有水泥生产分析化验室的基础上，增加必要的固体废物分析化验设备。 4.6.2 分析化验室应具备以下检测能力： a) 具备《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20）要求的采样制样能力、工具和仪器。 b) 所协同处置的固体废物、水泥生产原料中汞（Hg）、镉（Cd）、铊（Tl）、砷（As）、镍（Ni）、铅（Pb）、铬（Cr）、锡（Sn）、锑（Sb）、铜（Cu）、锰（Mn）、铍（Be）、锌（Zn）、钒（V）、钴（Co）、钼（Mo）、氟（F）、氯（Cl）和硫（S）的分析。 c) 相容性测试，一般需要配备粘度仪、搅拌机、温度计、压力计、pH 计、反应气体收集装置等。 d) 满足 GB5085.1 要求的腐蚀性检测；满足 GB5085.4 要求的易燃性检测；满足 GB5085.5 要求的反应性检测。 e) 满足 GB4915 和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》监测要求的烟气污染物检测。 f) 满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》监测要求的水泥产品环境安全性检测。 4.6.3 分析化验室应设有样品保存库，用于贮存备份样品；样品保存库应可以确保危险固体废物样品贮存 2 年而不使固体废物性质发生变化，并满足相应的消防要求。 4.6.4 本规范第 4.6.2 条 a)、b) 以及 c) 款为企业必须具备的条件，其他分析项目如果不具备条件，可经当地环保部门许可后委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测。	1、厂区已配置分析化验室，并具备以下检测能力：① 具备《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20）要求的采样制样能力、工具和仪器；② 汞（Hg）、镉（Cd）、铊（Tl）、砷（As）、镍（Ni）、铅（Pb）、铬（Cr）、锡（Sn）、锑（Sb）、铜（Cu）、锰（Mn）、铍（Be）、锌（Zn）、钒（V）、钴（Co）、钼（Mo）和氟（F）、氯（Cl）和硫（S）的分析；③ 相容性测试，一般需要配备粘度仪、搅拌机、温度计、压力计、pH 计、反应气体收集装置等；④ 满足《固体废物生产水泥污染控制标准》监测要求的水泥产品环境安全性检测。 2、分析化验室设有样品保存库，用于贮存备份样品；样品保存库确保危险固体废物样品贮存 2 年而不使固体废物性质发生变化，并满足相应的消防要求。 3、其他不具备条件的分析项目经当地环保部门许可后委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测。	符合
5. 固体废物特性要求	5.1 禁止进入水泥窑协同处置的废物 禁止在水泥窑中协同处置以下废物： a) 放射性废物。 b) 爆炸物及反应性废物。 c) 未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品。 d) 含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关。 e) 铬渣	本项目入窑的危废不含有规范中禁止入窑的危废。	符合

项目	HJ662-2013 文件要求	落实情况	符合性
	f) 未知特性和未经鉴定的废物。 5.2 入窑协同处置的废物特性要求 5.2.1 入窑固体废物应具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。 5.2.2 入窑固体废物中如含有表 1 中所列重金属成分，其含量应该满足本规范第 6.6.7 条的要求。 5.2.3 入窑固体废物中氯（Cl）和氟（F）元素的含量不对水泥生产和水泥产品质量造成不利影响，其含量应该满足本标准 6.6.8 条的要求。 5.2.4 入窑固体废物中硫（S）元素含量应满足本标准 6.6.9 条的要求。 5.2.5 具有腐蚀性的固体废物，应经过预处理降低废物腐蚀性或对设施进行防腐性改造，确保不对设施造成腐蚀后方可进行协同处置。	1、本项目入窑废物具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不会对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。 2、本项目入窑废物中重金属含量应该满足本标准 6.6.7 条的要求。入窑物料中氯、氟、硫等有害元素的含量满足规范要求。 3、本项目对具有腐蚀性的废物经预处理降低废物腐蚀性，确保不对设施造成腐蚀。	符合
	5.3 替代混合材的废物特性要求 5.3.1 作为替代混合材的固体废物应该满足国家或者行业有关标准，并且不对水泥质量产生不利影响。 5.3.2 下列废物不能作为混合材原料： a) 危险废物； b) 有机废物； 国家法律、法规另有规定的除外。	本项目处置的危险废物不作为替代混合材原料使用。	符合
6.协同处置运行操作技术要求	6.6 固体废物投加的技术要求 6.6.1 根据固体废物的特性和进料装置的要求和投加口的工况特点，选择适当的废物投加位置。 6.6.2 固体废物投加时应保证窑系统工况的稳定。 6.6.3 在主燃烧器投加的技术要求 a) 具有以下特性的固体废物宜在主燃烧器投加： 1) 液态或易于气力输送的粉状废物； 2) 含 POPs 物质或高氯、高毒、难降解有机物质的废物； 3) 热值高、含水率低的有机废液。 b) 在主燃烧器投加固体废物操作中应满足以下条件： 1) 通过泵力输送投加的液态废物不应含有沉淀物，以免堵塞燃烧器喷嘴； 2) 通过气力输送投加的粉状废物，从多通道燃烧器的不同通道喷入窑内，若废物灰分含量高，尽可能喷入更远的距离，尽量达到固相反应带。 6.6.4 在窑门罩投加的技术要求 a) 窑门罩宜投加不适于在窑头主燃烧器投加的液体废物，如各种低热值液态废物。 b) 在窑门罩投加固体废物时应采用特殊设计的投加设施。投加时应确保将固体废物投至固相反应带，确保废物反应完全。	1、按照规范要求进行投加。 2、同时保证废物投加时窑系统工况的稳定。 3、项目高热值的液态固废从窑头主燃烧器处投加、低热值的不可燃液态固废、半固态废物和固态废物进分解炉投加技术符合相关要求。 4、入窑物料（包括常规原料、燃料和废物）中重金属的最大允许投加量不应大于表 1 所列限值，对于单位为 mg/kg-水泥的重金属。 4、本项目应根据水泥生产工艺特点，控制随物料入窑的氯（Cl）和氟（F）元素的投加量，其中入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%，氯元素含量不大于 0.04%。以保证水泥的正常生产和熟料质量符合国家标准。 5、本项目投加的所有废料、原料中硫投加量为 0.002kg/kg 熟料，能够确保从窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量不大于 3000mg/kg-熟料。	符合



项目	HJ662-2013 文件要求	落实情况	符合性
	<p>c) 在窑门罩投加的液态废物应通过泵力输送至窑门罩喷入窑内。</p> <p>6.6.5 在窑尾投加的技术要求</p> <p>a) 含 POPs 物质和高氯、高毒、难降解有机物质的固体废物优先从窑头投加。若受物理特性限制需要从窑尾投加时，优先选择从窑尾烟室投加点。</p> <p>b) 含水率高或块状废物应优先选择从窑尾烟室投入。</p> <p>c) 在窑尾投加的液态、浆状废物应通过泵力输送，粉状废物应通过密闭的机械传送装置或气力输送，大块状废物应通过机械传送装置输送。</p> <p>6.6.6 在生料磨仅能投加不含有机和挥发半挥发性重金属的固体废物。</p> <p>6.6.7 入窑物料（包括常规原料、燃料和固体废物）中重金属的最大允许投加量不应大于表 1 所列限值，对于单位为 mg/kg-cem 的重金属，最大允许投加量还包括磨制水泥时由混合材带入的重金属。</p> <p>6.6.8 协同处置企业应根据水泥生产工艺特点，控制随物料入窑的氯（Cl）和氟（F）元素的投加量，以保证水泥的正常生产和熟料质量符合国家标准。入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%，氯元素含量不应大于 0.04%。</p> <p>6.6.9 协同处置企业应控制物料中硫元素的投加量。通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不应大于 0.014%；从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量 不应大于 3000mg/kg-cli。</p>		
7.协同处置污染物排放控制要求	<p>7.1 窑灰排放和旁路放风控制</p> <p>7.1.1 为避免外循环过程中挥发性元素（Hg、Tl）在窑内的过度累积，协同处置水泥企业在发现排放烟气中 Hg 或 Tl 浓度过高时宜将除尘器收集的窑灰中的一部分排入水泥窑循环系统。</p> <p>7.1.2 为避免内循环过程中挥发性元素和物质（Pb、Cd、As 和碱金属氯化物、碱金属硫酸盐等）在窑内的过渡积累，协同处置企业可定期进行预热器旁路放风。</p> <p>7.1.3 未经处置的从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘不得再返回水泥窑生产熟料。</p> <p>7.1.4 从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘若采用直接掺入水泥熟料的处置方式，应严格控制其掺加比例，确保水泥产品中的氯、碱、硫含量满足要求，水泥产品环境安全性满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。</p>	<p>本项目为技改项目，项目正常运营期间，各项污染物均能达到标排放，能够长期稳定运行，不会额外增加有害元素氯等物质的含量。因此，本项目可无需设置旁路放风系统</p> <p>入窑的有害元素绝大部分都进入熟料产品和窑尾烟气中，如果水泥窑熟料产品质量出现问题，水泥厂也会反馈给天源达，并暂时性停止投加固废、调整生料入料，直到熟料质量稳定。</p>	符合
	<p>7.2 水泥产品环境安全性控制</p> <p>7.2.1 生产的水泥产品质量应满足 GB175 的要求。</p> <p>7.2.2 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出应满足国家相关标准。</p> <p>7.2.3 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品的检测按照国家相关标准中的规定执行。</p>	<p>根据本项目烧成处置重金属物料平衡分析，得出熟料重金属含量满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）和 GB175 的相关要求，不会影响水泥品质。本项目水泥产品环境安全性可控。企业产品出厂之前，会对水泥进行鉴定，确保水泥产品中污染物的浸出应满足国家相关标准。</p>	符合
	7.3 烟气排放控制	1、本项目通过窑内高温碱性环境中和、SNCR 脱硝系统、增	符合

项目	HJ662-2013 文件要求	落实情况	符合性
	<p>7.3.1 水泥窑协同处置固体废物的排放烟气应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。</p> <p>7.3.2 按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求对协同处置固体废物水泥窑排放烟气进行监测。</p> <p>7.3.3 水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。TOC 因协同处置固体废物增加的浓度的测定步骤如下： （1）测定水泥窑未协同处置固体废物时的 TOC 背景排放浓度；（2）测定水泥窑协同处置固体废物时的 TOC 排放浓度；（3）水泥窑协同处置固体废物时的 TOC 排放浓度与未协同处置固体废物时的 TOC 背景排放浓度之差即为 TOC 因协同处置固体废物增加的浓度。其中，当水泥生产原料来源未改变时，未协同处置固体废物时的 TOC 背景排放浓度可采用前次测定的数值。</p>	<p>湿塔、余热发电锅炉、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。</p> <p>2、按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求对水泥窑排放烟气进行监测。</p> <p>3、对水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）进行监测，在运行过程中因协同处置固体废物增加的浓度要满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。</p>	
	<p>7.4 废水排放控制</p> <p>7.4.1 固体废物贮存和预处理设施以及固体废物运输车辆清洗产生的废水应经收集后按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求进行处理。</p> <p>7.4.2 危险废物预处理设施和危险废物运输车辆清洗产生的废水处理污泥应作为危险废物进行管理和处置。</p>	<p>本项目协同处置过程中产生的各类生产废水收集后入窑焚烧处置，符合国家相关水污染物排放标准要求。</p>	符合
	<p>7.5 其他污染物排放控制</p> <p>7.5.1 固体废物贮存、预处理等设施产生的废气应导入水泥窑高温区焚烧；或经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。</p> <p>7.5.2 协同处置固体废物的水泥生产企业厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行。</p>	<p>1、正常工况下各储存和预处理设施废气经布袋除尘、等离子处理器、活性炭吸附处理后，满足 GB14554 标准要求达标排放。</p> <p>2、厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行。</p>	符合
8. 协同处置危险废物设施性能测试（试烧）要求	<p>8.1 性能测试内容</p> <p>8.1.1 协同处置企业在首次开展危险废物协同处置之前，应对协同处置设施进行性能测试以检验和评价水泥窑在协同处置危险废物的过程中对有机化合物的焚毁去除能力以及对污染物排放的控制效果。 性能测试包括未投加废物的空白测试和投加危险废物的试烧测试。</p> <p>8.1.2 空白测试工况为未投加废物进行正常水泥生产时的工况，并采用窑磨一体机模式。</p> <p>8.1.3 进行试烧测试时，应选择危险废物协同处置时的设计工况作为测试工况，采用窑磨一体机操作模式，按照废物设计的最大投加速率稳定投加危险废物，持续时间不小于 12 小时。</p> <p>8.1.4 试烧测试时，应根据投加危险废物的特性和 8.1.5 的要求在危险废物中选择适当的有机标识物；如果试烧的危险废物不含有机标识物或其含量不能满足 8.1.7 的要求，需要外加有机标识物的化学品来进行试烧测试。</p> <p>8.1.5 应根据以下原则选择有机标识物：（1）可以与排放烟气中的有机物有效区分； （2）具有较高的热稳定性和难降解等化学稳定性。可以选择的有机标识物包括六氟化硫</p>	<p>本项目在试生产阶段进行性能测试。性能测试内容须满足规范要求。</p>	符合

项目	HJ662-2013 文件要求	落实情况	符合性
	<p>(SF6)、二氯苯、三氯苯、四氯苯和氯代甲烷。</p> <p>8.1.6 在试烧测试时，含有机标识物的废物应分别在窑头和窑尾进行投加。若只选择上述两投加点之一进行性能测试，则在实际协同处置运行时，危险废物禁止从未经性能测试的投加点投入水泥窑。</p> <p>8.1.7 有机标识物的投加速率应满足要求；</p> <p>8.1.8 进行空白测试和试烧测试时，应按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求进行烟气排放检测。进行试烧测试时，还应进行烟气中有机标识物的检测。</p> <p>8.1.9 试烧测试时，开始烟气采样的时间应在含有机标识物的危险废物投加至少 4 小时后进行。</p>		符合性
	<p>8.2 性能测试结果合格的判定依据</p> <p>如果性能测试结果符合以下条件，可以认为性能测试合格：</p> <p>(1) 空白测试和试烧测试过程的烟气污染物排放浓度均满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》要求。</p> <p>(2) 水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳 (TOC) 因协同处置固体废物增加的浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。</p> <p>(3) 有机标识物的焚毁率 (DRE) 不小于 99.9999%，以连续 3 次测定结果的算术平均值作为判断依据。</p>	在试烧时，以该性能测试结果合格条件判定本项目试烧结果。	符合
9. 特殊废物协同处置技术要求	<p>9.1 医疗废物</p> <p>9.1.1 医疗废物在水泥窑中协同处置，除应满足本标准上述要求外，还应满足本节的要求。</p> <p>9.1.2 医疗废物的接收、贮存、输送和投加应该在专用隔离区内进行，不得与其它废物进行混合处理。</p> <p>9.1.3 禁止在水泥窑中协同处置《医疗废物分类目录》中的易爆和含汞化学性废物。</p> <p>9.1.4 医疗废物在入窑前禁止破碎等预处理，应与初级包装（包装袋和利器盒）一同直接入窑。</p> <p>9.1.5 医疗废物的投加点优先选择窑尾烟室；投加装置和投加口应与医疗废物的包装尺寸相配备，不得损坏包装；投加口应配置保持气密性的装置，可采用双层折板门控制。</p> <p>9.1.6 医疗废物的收集、运输、贮存和投加设施建设和运行应执行 HJ/T177、HJ 421 和《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的相关要求。清洗污水除了可按照上述规范中的要求进行处理外，也可收集导入水泥窑高温区。</p>	本项目不处置医疗废物；本项目不接收不明性质的危险废物和应急事件废物。	符合

表1.3-7 与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）相符性分析

项目	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）要求（与本项目有关）	落实情况	符合性
生产处置管理要求和工艺技术	<p>5.2 水泥窑协同处置固体废物设施所处场地应满足 GB30485 和 HJ662 要求。 水泥窑协同处置厂区内危险废物的贮存设施应满足 GB18597 的要求。生产处置厂区内一般废物的贮存设施应满足 GB50016 的要求。对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭条件下贮存。固体废物的贮存设施要有必要的防渗性能。贮存设施内产生的废气、渗滤液，应根据各自的性质，按照相关国家标准进行处理达标后排放。</p> <p>5.3 水泥窑协同处置过程中固体废物的输送 在生产处置厂区内可采用机械、气力等输送装备或车辆输送、转运固体废物。固体废物的输送、转运要有防扬尘、防异味散发、防泄漏等技术措施。对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭或负压条件下进行输送、转运，产生的废气应导入水泥窑中或是通过空气过滤装置后达标排放；输送、转运管道应有防爆等技术措施。</p> <p>5.4 水泥窑协同处置厂区内固体废物的预处理 为适应水泥窑协同处置的要求，可在生产处置厂区内对固体废物进行预处理，包括化学处理，如酸碱中和；物理处理，如分选、水洗、破碎、粉磨、烘干等，预处理工艺要有防扬尘、防异味散发、防泄漏等技术措施。对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭或负压条件下进行预处理。预处理过程产生的废渣、废气和废液，应根据各自的性质，按照国家相关标准和文件进行处理达标后排放。</p> <p>5.5 水泥窑工艺技术装备及运行 协同处置固体废物的水泥窑应是新型干法预分解窑，设计熟料规模大于 2000t/d；窑尾安装大气污染物连续监测装置。窑炉烟气排放采用高效除尘器除尘，除尘器的同步运转率为 100%。</p> <p>5.6 水泥窑协同处置固体废物的投料 设在分解炉和回转窑系统上的投料点应保持负压操作；含有挥发性或化工恶臭的固体废物，不能投入生料制备系统</p>	<p>5.2 经上面相符性分析，满足 GB30485 和 HJ662 相应要求； 项目贮存设施的防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。项目处置危废的贮存容器正常状态下密封，贮存区和预处理中心设置废气收集设施，收集后的废气经布袋除尘器、UV 光解+等离子处理器+活性炭等设施处理后达标排放。 5.3 废物投料均采取了有效的密闭式投料方式。符合规范要求。</p> <p>5.4 项目包括了预处理功能，包括破碎、分选、搅拌、沉淀等工序，预处理中心整体密闭。预处理过程产生的废气收集后经布袋除尘器、UV 光解+等离子处理器+活性炭等设施处理。</p> <p>5.5 项目依托水泥熟料生产设施为新型干法水泥窑，规模为 4000t/d，具备在线监测设施和高效布袋除尘设施。能够确保除尘器的同步运转率为 100%。</p> <p>5.6 项目投加点为三次风管靠近分解炉处，该投加点危废最终进入分解炉，分解炉处负压操作，无废料投入生料制备系统。</p>	符合

表1.3-8 本项目与《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南》相符性分析

项目	水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南文件要求	落实情况	符合性
(一) 技术人员	采用分散独立经营模式和集中经营模式的单位，应有至少有 1 名具备水泥工艺专业高级职称的技术人员，至少 1 名具备化学与化工专业中级及以上职称的技术人员，至少 3 名具备环境科学与工程专业中级及以上职称的技术人员，至少 3 名具有 3 年及以上固体废物污染治理经历的技术人员，至少 1 名依法取得注册助理安全工程师及以上执业资格或安全工程专业中级及以上职称的专职安全管理人员。	本项目运营期间会按要求进行人员配置。	相符

(二)危险废物运输	具有交通运输部门颁发的危险货物运输资质；无危险货物运输资质的申请单位应提供与具有危险货物运输资质的单位签订的运输协议或合同；	本项目运营期委托雅化集团绵阳运输有限公司、重庆茂禄运输有限公司、重庆三方物流有限公司、成都讯先达物流有限责任公司等具有运输资质的公司运输	相符
(三)协同处置工艺与设施	<p>1. 厂区</p> <p>(1) 协同处置危险废物的水泥生产企业所处位置应当符合城乡总体规划、城市工业发展规划的要求。</p> <p>(2) 水泥窑协同处置危险废物项目应当符合国家和地方产业政策、危险废物污染防治技术政策、危险废物污染防治规划的相关要求，应与地方现有及拟建危险废物处置项目统筹规划。</p> <p>(4) 危险废物预处理中心和水泥生产企业所在区域无洪水、潮水或内涝威胁，设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。</p> <p>(5) 危险废物预处理中心和水泥生产企业的危险废物贮存和作业区域周边应设置初期雨水收集池。</p> <p>(6) 危险废物运输至预处理中心和水泥生产企业的运输路线、预处理中心至水泥生产企业的预处理产物运输路线应尽量避免避开居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区，当因危险废物产生单位的位置位于环境敏感区周边导致危险废物运输路线无法避开环境敏感区时，危险废物装车后应及时离开，避免长时间停留。环境影响评价确定的危险废物预处理中心和水泥生产企业的防护距离内没有居民等环境敏感点。</p> <p>(7) 危险废物的贮存区、预处理区、投加区应与办公区、生活区分开。</p>	<p>(1) 项目所在地位于东经 104.576°，北纬 29.785°符合内江市域城镇体系规划和内江市城市总体规划的要求。</p> <p>(2) 项目符合产业政策和危险废物污染防治技术政策、危险废物污染防治规划的相关要求，符合四川省危险废物处置利用设施建设规划的要求。</p> <p>(4) 项目所在厂区符合洪水防护要求。</p> <p>(5) 项目配套设置初期雨水池；</p> <p>(6) 项目危废运输委托具备相关资质的运输单位进行，运输路线符合危险品运输资质的管理要求，避开人群密集区、学校等敏感点，运输车辆的操作符合相关要求。</p> <p>(7) 项目贮存区和预处理区集中在水泥厂一分厂生产区厂区西侧区域，办公区和生活区依托厂区现有、位于水泥厂一分厂的生活区。</p>	符合
	<p>2. 水泥窑</p> <p>(1) 协同处置危险废物的水泥窑应为设计熟料生产规模不小于 2000 吨/天的新型干法水泥窑，窑尾烟气采用高效布袋（含电袋复合）除尘器作为除尘设施，水泥窑及窑余热利用系统窑尾排气筒（以下简称窑尾排气筒）配备满足《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ/T76）要求，并安装与当地环境保护主管部门联网的颗粒物、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）和二氧化硫（SO<sub>2</sub>）浓度在线监测设备。</p> <p>(2) 对于改造利用原有设施协同处置危险废物的水泥窑，在改造之前，原有设施的监督性监测结果应连续两年符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915）的要求，并且无其他环境违法行为。</p>	<p>(1) 项目依托的水泥窑熟料生产规模为 4000 吨/天，为新型干法水泥窑。窑尾烟气除尘器为玻纤布袋除尘设施。水泥窑窑尾烟气现有与当地环境保护主管部门联网的颗粒物、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）和二氧化硫（SO<sub>2</sub>）浓度在线监测设备。</p> <p>(2) 根据企业提供的最近连续两年在线监测数据和监督性监测结果，厂区窑尾烟气排放浓度能够连续两年满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的要求。</p>	符合
	<p>3. 贮存</p> <p>(1) 危险废物预处理中心和水泥生产企业厂区内应建设危险废物专用贮存设施，贮存设施的选址、设计及运行管理应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）的相关要求。</p> <p>(3) 采用集中经营模式时，对于仅有一条协同处置危险废物水泥生产线的水泥生产企业，厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 10 倍；对于有两条及以上协同处置危险废物水泥生产线的水泥生产企业，厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协</p>	<p>(1) 根据地下水文地址调查资料，项目危险废物专用贮存设施选址处无溶洞、泥石流等不良地质情况，附近居民中心区（资中县城）不位于常年最大风频风向（西北偏风）下风向处。</p> <p>(2) 项目各储存设施（包括废液罐区）内部均采用微负压抽气设计，收集的废气经 UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附处理后可以实现达标排放。</p>	符合

<p>同处置能力的 5 倍。</p> <p>(4) 贮存挥发性危险废物的贮存设施应具有较好的密闭性，贮存设施内采用微负压抽气设计，排出的废气应导入水泥窑高温区，如篦冷机的靠近窑头端（采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑除外）或分解炉三次风入口处，或经过其他气体净化装置处理后达标排放。</p> <p>(5) 盛装危险废物的容器在再次盛装其他危险废物前应进行清洗。</p> <p>(6) 危险废物贮存的其他要求应符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）中的相关规定。</p>	<p>(3) 尽量用同一包装物装同一产废单位产生的同一类危险废物、反复使用，到不能再使用时交有处置资质的危废经营处置单位处置。</p> <p>(4) 贮存设施符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）中的相关规定。</p>	
<p>4. 预处理</p> <p>(1) 针对直接投入水泥窑进行协同处置会对水泥生产和污染控制产生不利影响的危险废物，危险废物预处理中心和采用集中经营模式的协同处置单位应根据其特性和入窑要求设置危险废物预处理设施。</p> <p>(2) 危险废物的预处理设施应布置在室内车间。</p> <p>(3) 含挥发或半挥发性成分的危险废物的预处理车间应具有较好的密闭性，车间内应设置通风换气装置并采用微负压抽气设计，排出的废气应导入水泥窑高温区，如篦冷机的靠近窑头端（采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑除外）或分解炉三次风入口处，或经过其他气体净化装置处理后达标排放。采用独立排气筒的预处理设施（如烘干机、预烧炉等）排放废气应经过气体净化装置处理后达标排放。</p> <p>(4) 对固态危险废物进行破碎和研磨预处理的车间，应配备除尘装置和与之配套的除尘灰处置系统。液态危险废物预处理车间应设置堵截泄漏的裙角和泄漏液体收集装置。</p> <p>(5) 危险废物预处理的消防、防爆、防泄漏等其他要求应符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）中的相关规定。</p>	<p>(1) 本项目预处理中心，具备预处理功能，能够实现废物的破碎等预处理功能。</p> <p>(2) 预处理中心内部均采用微负压抽气设计，收集的废气经布袋除尘、UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附处理后可以经 1#排气筒达标排放。</p> <p>(3) 针对固体废物上料、破碎，产品进料等工序的粉尘废气先进行布袋除尘处理（截留粉尘收集后送至回转窑烧成系统）。预处理车间针对液态危险废物预处理的区域周边设置堵截泄漏的裙角和泄漏液体收集装置。</p>	符合
<p>5. 厂内输送</p> <p>(1) 从生料磨或水泥磨添加的危险废物的厂内输送设施可利用水泥生产常规原料、燃料和产品输送设施，其他危险废物厂内输送设施应专门配置，不能用于水泥生产常规原料、燃料和产品的输送。</p> <p>(2) 危险废物的物流出入口以及转运、输送路线应远离办公和生活服务设施。移动式输送设备（如各种运输车辆）在厂内运输危险废物时，应按照专用路线行驶。</p> <p>(3) 危险废物的管道输送设备应保持良好的密闭性，防止危险废物的滴漏和溢出；非密闭输送设备（如传送带、提升机等）和移动式输送设备（如铲斗车等）应采取防护措施（如加设防护罩等），防止粉尘飘散、挥发性气体逸散和危险废物遗撒，移动式输送设备还应定期进行清洗。</p> <p>(4) 输送危险废物的管道、传送带应在显眼处设置安全警告标识。</p> <p>(5) 厂内危险废物输送设备管理、维护产生的各种废物均应作为危险废物进行管理和处置。</p>	<p>(1) 项目无危险废物做为替代混合材掺杂至水泥磨等工序。危险废物的厂内运输委托雅化集团绵阳运输有限公司、重庆茂禄运输有限公司、重庆三方物流有限公司、成都讯先达物流有限责任公司。</p> <p>(2) 危险废物的物流出入口以及转运、输送路线远离办公和生活服务设施。</p> <p>(3) 非密闭输送设备（如传送带、提升机等）和移动式输送设备（如铲斗车等）均加了防护罩，用于固废厂房内装卸的铲斗车、输送皮带会定期进行清洗。</p> <p>(4) 在输送危险废物的管道、传送带显眼处安装警示牌。</p> <p>(5) 运营期间，厂内危险废物输送设备管理、维护产生的各种废物作为危险废物进行管理和处置。</p>	符合

	<p>6. 投加</p> <p>(1) 应根据危险废物（或预处理产物）的特性在水泥窑中选择合适的投加位置，并设置危险废物投加设施，水泥窑的危险废物投加位置和投加设施参见《指南》附表 1。(2) 含有机卤化物等难降解或高毒性有机物的危险废物优先从窑头（窑头主燃烧器或窑门罩）投加，若受危险废物物理特性限制（如半固态或大粒径固态危险废物）不能从窑头投加时，则优先从窑尾烟室投加，若受危险废物燃烧特性限制（如可燃或有机质含量较高的危险废物）也不能从窑尾烟室投加时，最后再选择从分解炉投加。</p> <p>(2) 含有机卤化物等难降解或高毒性有机物的危险废物优先从窑头（窑头主燃烧器或窑门罩）投加，若受危险废物物理特性限制（如半固态或大粒径固态危险废物）不能从窑头投加时，则优先从窑尾烟室投加，若受危险废物燃烧特性限制（如可燃或有机质含量较高的危险废物）也不能从窑尾烟室投加时，最后再选择从分解炉投加。</p> <p>(3) 采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑禁止从窑门罩投加危险废物。</p> <p>(4) 危险废物从分解炉投加时，投加位置应选择分解炉的煤粉或三次风入口附近，并在保证分解炉内氧化气氛稳定的前提下，尽可能靠近分解炉下部，以确保足够的烟气停留时间。</p> <p>(5) 危险废物投加设施应能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料。在窑尾烟室或分解炉也可设置人工投加口用于临时投加自行产生或接收量少且不易进行预处理的危险废物（如危险废物的包装物、瓶装的实验室废物、专项整治活动中收缴的违禁化学品、不合格产品等）。</p> <p>(6) 危险废物采用非密闭机械输送投加装置（如传送带、提升机等）或人工从分解炉或窑尾烟室投加时，应在分解炉或窑尾烟室的危险废物入口处设置锁风结构（如物料重力自卸双层折板门、程序自动控制双层门、回转锁风门等），防止在投加危险废物过程中向窑内漏风以及水泥窑工况异常时窑内高温热风外溢和回火。</p> <p>(7) 危险废物机械输送投加装置的卸料点应设置防风、防雨棚。含挥发或半挥发性成分的危险废物和固态危险废物的机械输送投加装置卸料点应设置在密闭性较好的室内车间。含挥发或半挥发性成分的危险废物的卸料车间内应设置通风换气装置并采用微负压抽气设计，排出的废气应导入水泥窑高温区，如篦冷机的靠近窑头端（采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑除外）或分解炉三次风入口处，或经过其他气体净化装置处理后达标排放。固态危险废物的卸料车间应配备除尘装置。液态危险废物的卸料区域应设置堵截泄漏的裙角和泄漏液体收集装置。</p> <p>(8) 危险废物非密闭机械输送投加装置（如传送带、提升机等）的入料端口和人工投加口应设置在线监视系统，并将监视视频实时传输至中央控制室显示屏幕。</p> <p>(9) 危险废物向水泥窑投加的其他要求应符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）中的相关规定。</p>	<p>(1) 项目高热值的液态固废从窑头主燃烧器处投加、低热值的不可燃液态固废和半固态、固态的固废进分解炉，符合指南附表的要求。</p> <p>(2) 项目不处置 HW45 有机卤化物废物等难降解或高毒性的危险废物。项目处置的固废投加点有：窑头主燃烧器、窑尾分解炉、三次风管靠近分解炉处，符合有关规定要求。</p> <p>(3) 本项目不从窑门罩投加废物。</p> <p>(4) 分解炉投加点操作符合指南要求。</p> <p>(5) 各投加点固废均能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置。</p> <p>(6) 固态危险废物机械输送投加装置的卸料点（固态卸料区）设在室内，具有防风防雨功能。液态废物储罐区设置在 6-1 室内区域。所有贮存厂房均设置通风换气装置并采用微负压抽气设计，排出的废气经 UV 光解+等离子器处理+活性炭吸附后达标排放，预处理中心配备布袋除尘器。液态危险废物的卸料区域设置堵截泄漏的裙角和泄漏液体收集装置。</p> <p>(7) 传送带、提升机的入料端口和人工投加口处设置在线监视系统。</p> <p>(8) 危废投加符合 HJ662 的有关规定。</p>	符合
	<p>7. 协同处置危险废物的类别和规模</p> <p>(1) 水泥窑禁止协同处置放射性废物，爆炸物及反应性废物，未经拆解的电子废物，含汞的温度</p>	<p>(1)、(2) 水泥窑协同处置的固废里不包括 HJ662 明确禁止处置的废物类别。</p>	符合

<p>计、血压仪、荧光灯管和开关，铬渣，未知特性的不明废物。危险废物预处理中心或采用集中经营模式的协同处置单位可以接收未知特性的不明废物，但应满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）第 9.3 节中有关不明性质废物的专门规定。电子废物拆解下来的废树脂可以在水泥窑进行协同处置。</p> <p>(2) 除放射性废物、爆炸物及反应性废物、含汞的温度计、血压仪、荧光灯管和开关、铬渣之外的其他危险废物，若满足或经预处理后满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）规定的入窑或替代混合材要求后，均可以进行水泥窑协同处置。</p> <p>(3) 水泥窑协同处置危险废物的规模和类别应与地方危险废物的产生现状和特点，以及地方现有危险废物处置设施的危险废物处置类别和能力相协调</p> <p>(4) 水泥窑协同处置危险废物的规模不应超过水泥窑对危险废物的最大容量。在保证水泥窑熟料产量不明显降低的条件下，水泥窑对危险废物的最大容量可参考《指南》附表 2 确定。危险废物作为替代混合材时，水泥磨对危险废物的最大容量不超过水泥生产能力的 20%。水泥窑协同处置危险废物的规模还应考虑危险废物中有害元素包括重金属、硫（S）、氯（Cl）、氟（F）和硝酸盐、亚硝酸盐的含量，确保由危险废物带入水泥窑（或水泥磨）的有害元素的总量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）中第 6.6.7~6.6.9 条的要求，每生产 1 吨熟料由危险废物带入水泥窑的硝酸盐和亚硝酸盐总量（以 N 元素计）不超过 35g。</p> <p>(5) 水泥窑同时协同处置可燃危险废物、不可燃的半固态、液态或含水率较高的固态危险废物时，水泥窑对可燃危险废物、不可燃的半固态、液态危险废物的最大容量应在《指南》附表 2 所示的基础上进行相应的减小。</p>	<p>(3) 项目处置规模和类别经过了充分调研，符合区域处置需求、符合四川省危险废物集中处置设施建设规划的最新要求。</p> <p>(4) 水泥窑处置固废的规模符合指南中的规定。经计算，水泥窑协同处置系统投加的废料、原料、燃料中的重金属、硫（S）、氯（Cl）、氟（F）和硝酸盐、亚硝酸盐的含量能够满足 HJ662 的有关要求。本项目拟处置危废小类类别，不含涉及硝酸或硝酸盐使用相关的可能含硝酸盐或亚硝酸盐废物，因此，每生产 1 吨熟料由危险废物带入水泥窑的硝酸盐和亚硝酸盐总量能够满足规范要求。</p> <p>(5) 本项目处置固废总量远小于各类别的处置最大含量要求。</p>	
<p>8. 污染物排放控制</p> <p>(1) 协同处置危险废物的水泥窑可以设置旁路放风设施。旁路放风设施应采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施，若采用独立的排气筒时，其排气筒高度不低于 15m，且高出本体建筑物 3m 以上。旁路放风粉尘和窑灰可以作为替代混合材直接投入水泥磨，但应严格控制其掺加比例，确保水泥产品满足相关质量标准以及《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）中表 1 规定的“单位质量水泥的重金属最大允许投加量”限值。如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至水泥生产企业外进行处置，应按危险废物进行管理。</p> <p>(2) 协同处置危险废物的窑尾排气筒和旁路放风设施排气筒（包括独立排气筒和与水泥窑及窑尾余热利用系统、窑头熟料冷却机或煤磨的共用排气筒）大气污染物排放浓度应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）的要求。危险废物贮存设施、预处理车间和输送投加装置卸料车间有组织排放源的恶臭污染物排放浓度应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）的要求，非甲烷总烃排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）的要求，颗粒物排放浓度应不超过 20mg/m<sup>3</sup>（标准状态下干烟气浓度）。采用独立排气筒的预处理设施（如烘干机、预烧炉等）排气筒大气污染物排放浓度应根据预处理设施类型满足相关大气污染物排放标准要求。</p> <p>(3) 危险废物预处理中心和协同处置危险废物水泥生产企业无组织排放源的恶臭污染物浓度应满</p>	<p>(1) 项目正常运营期间，各项污染物均能达标排放，能够长期稳定运行，不会额外增加有害元素氯等物质的含量。因此，本项目可无需设置旁路放风系统。</p> <p>(2) 窑尾烟气浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）的要求；贮存及预处理设施处的恶臭污染物排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）的要求，非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）的要求，预处理中心颗粒物排放浓度为 10mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>(3) 根据预测，企业无组织排放源的恶臭污染物浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）的要求，非甲烷总烃排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）及《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）要求（参照 VOC）的要求，</p>	符合



	<p>足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）的要求，非甲烷总烃排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）的要求，颗粒物排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915）的要求。</p> <p>（4）协同处置危险废物的窑尾排气筒总有机碳（TOC）排放浓度应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）的要求。</p> <p>（5）危险废物预处理中心和水泥生产企业的危险废物贮存和作业区域的初期雨水以及危险废物贮存、预处理设施和危险废物容器、运输车辆清洗产生的废水应收集后按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）的要求进行处理并满足相关水污染物排放标准要求，上述初期雨水和废水处理产生的污泥应作为危险废物进行管理和处置。</p>	<p>颗粒物排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915）的要求。</p> <p>（4）协同处置危险废物的窑尾排气筒总有机碳（TOC）排放浓度可以满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）的要求。</p> <p>（5）项目设置生产废水收集池收集冲洗水等，产生的污泥返窑焚烧处理。</p>	
	<p>9. 分析化验与质量控制</p> <p>（2）危险废物预处理中心和采用集中经营模式的协同处置单位的实验室应具备危险废物、预处理产物、水泥生产常规原料和燃料中的重金属以及硫（S）、氯（Cl）、氟（F）含量的分析能力。</p>	<p>（2）本项目为集中经营模式，化验室具备重金属以及硫（S）、氯（Cl）、氟（F）含量的分析能力。</p>	符合
	<p>10.（1）新建水泥窑协同处置危险废物单位在试生产期间应按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）的要求对协同处置危险废物的水泥窑设施进行性能测试，性能测试结果合格是试生产结束后领取水泥窑协同处置危险废物经营许可证的必要条件之一</p>	<p>天源达已按要求完成性能测试，获取了危废经营许可证</p>	符合
（四）规章制度与事故应急	<p>1.按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）《突发环境事件应急管理办法》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》的要求建立应急管理制度</p> <p>2.按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）的要求建立操作运行记录制度，其中，每套投加系统的危险废物小时平均投加速率每小时记录 1 次，重金属吨熟料和吨水泥投加量每 8 小时记录 1 次。</p> <p>3.按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）的要求建立人员培训制度、安全管理制度、人员健康管理制度的和环境管理制度。</p>	<p>本项目应按要求严格执行，满足指南要求。</p>	符合

表1.3-9 本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》相符性分析

项目	环保部公告 2016 年第 72 号文要求	本项目落实情况	符合性
源头控制	<p>（一）协同处置固体废物应利用现有新型干法水泥窑，并采用窑磨一体化运行方式。处置固体废物应采用单线设计熟料生产规模 2000 吨/日及以上的水泥窑。本技术政策发布之后新建、改建或扩建处置危险废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模 4000 吨/日及以上水泥窑；新建、改建或扩建处置其他固体废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模 3000 吨/日及以上水泥窑。鼓励利用符合《水泥行业规范条件（2015 年本）》的水泥窑协同处置固体废物，拟改造前应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的要求。</p>	<p>本项目用于协同处置危险废物的水泥窑为已投入运行的新型干法回转窑，并采用窑磨一体化运行方式，依托的熟料生产线生产规模均为 4000 吨/天。</p>	符合
	<p>（二）应根据生产工艺与技术装备，合理确定水泥窑协同处置固体废物的种类及处置规模。严禁利用水泥窑协同处置具有放射性、爆炸性和反应性废物，未经拆解的</p>	<p>本项目严禁协同处置具有放射性、爆炸性和反应性废物，未经拆解的废家用电器、废电池和电子产品，含汞的温度计、血压</p>	符合

项目	环保部公告 2016 年第 72 号文要求	本项目落实情况	符合性
	废家用电器、废电池和电子产品，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，以及未知特性和未经过检测的不明性质废物。	计、荧光灯管和开关，铬渣，以及未知特性和未经过检测的不明性质废物。	
	（三）新建水泥窑协同处置危险废物的企业在试生产期间，应按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求对水泥窑协同处置设施进行性能测试，以检验和评价水泥窑在协同处置危险废物的过程中对有机化合物的焚毁去除能力以及对污染物排放的控制效果。利用水泥窑协同处置医疗废物，必须满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的相关要求。	本项目符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的相关要求。	符合
清洁生产	（一）水泥窑协同处置固体废物，应对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取密闭、负压或其他防漏散、防飞扬、防恶臭的有效措施。	本项目已对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取有效措施。	符合
	（二）固体废物在水泥企业应分类贮存，贮存设施应单独建设，不应与水泥生产原燃料或产品混合贮存。危险废物贮存还应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。对不明性质废物应按危险废物贮存要求设置隔离贮存的暂存区，并设置专门的存取通道。	本项目协同处置的固废分类贮存，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。	符合
	（三）严格控制水泥窑协同处置入窑废物中重金属含量及投加量；水泥熟料中可浸出重金属含量限值应满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）的相关要求。水泥窑协同处置重金属类危险废物时，应提高对水泥熟料重金属浸出浓度的检测频次。严格控制入窑废物中氯元素的含量，保证水泥窑能稳定运行和水泥熟料质量，同时遏制二噁英类污染物的产生。	本项目入窑废物中重金属含量满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）的相关要求。本项目严格控制随物料入窑的氯（Cl）元素的投加量，以保证水泥的正常生料和熟料质量符合国家标准。	符合
	（五）水泥窑协同处置固体废物应按照废物特性和水泥生产要求配置相应的投加计量和自动控制进料装置。	本项目按照废物特性和水泥生产要求配置相应的投加计量和自动控制进料装置	符合
末端治理	（一）水泥窑协同处置固体废物设施，窑尾烟气除尘应采用高效袋式除尘器；2014年3月1日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的协同处置固体废物设施，如窑尾采用电除尘器应持续提升其运行的稳定性，提高除尘效率，确保污染物连续稳定达标排放，鼓励将电除尘器改造为高效袋式除尘器。加强对协同处置固体废物水泥窑除尘器的运行与维护管理，确保除尘器与水泥窑生产百分之百同步运转。	本项目依托窑尾采取的除尘器为玻纤袋收尘器，处理效果较好。	符合
	（二）水泥窑协同处置过程中的氮氧化物、二氧化硫等污染物排放控制应执行《水泥工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）的相关要求。	本项目氮氧化物控制措施为 SNCR 技术。《水泥工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）中要求对于二氧化硫排放浓度较高的水泥窑宜采取湿法洗涤、活性炭吸附等净化措施和采取窑磨一体化运行方式实现达标。	符合

项目	环保部公告 2016 年第 72 号文要求	本项目落实情况	符合性
		本项目使用的是排污情况相对较低的水泥干法旋窑，根据企业近两年的在线、委托性监督监测数据，SO <sub>2</sub> 排放浓度并不高	
	（三）水泥窑协同处置固体废物产生的渗滤液、车辆清洗废水及协同处置废物过程产生的其他废水，可经适当预处理后送入城市污水处理厂处理，或单独设置污水处理装置处理达标后回用，如果废水产生量小可直接喷入水泥窑内焚烧处置。严禁将未经处理的渗滤液及废水以任何形式直接排放。	本项目生产废水跟固体废物一起进入水泥窑内焚烧处置。	符合
	（四）水泥企业应建立监测制度，定期开展自行监测。重点加强对窑尾废气中氯化氢、氟化氢、重金属和二噁英类污染物的监测。水泥窑排气筒必须安装大气污染物自动在线监测装置，监测数据信息应按照《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的要求进行公开。	本项目水泥窑已安装大气污染物在线监测装置	符合
	（五）水泥窑旁路放风系统排出的废气不能直接排放，应与窑尾烟气混合处理或单独处理。旁路放风排气筒污染物排放限值和监测方法应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的相关要求。对标准中未包含的特征污染物应符合环境影响评价提出的相关排放限值的要求。	项目正常运营期间，各项污染物均能达标排放，能够长期稳定运行，不会额外增加系统有害元素氯等物质的含量。因此，本项目可无需设置旁路放风系统	符合
二次污染	（一）协同处置固体废物水泥窑的窑尾除尘灰宜返回原料系统，但为避免汞等挥发性重金属在窑内过度积累而排出的窑尾除尘灰和旁路放风粉尘不应返回原料系统。如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至厂外进行处理处置，应按危险废物进行管理。	本项目窑尾除尘窑灰全部返回原料系统，不会进入后续粉磨工序做为替代混合材使用。	符合
	（二）生活垃圾和城市污水处理污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置。贮存设施中有生活垃圾或污泥时应处于负压状态运行。	本项目固废贮存设施采取相应的防渗措施。	符合
	（三）污泥干化系统、生活垃圾贮存及预处理产生的废气应送入水泥窑高温区焚烧处理或在干化系统中安装废气除臭设施，采用生物、化学等除臭技术处理后达标排放。在水泥窑停窑期间，固体废物贮存及预处理产生的废气、污泥干化系统产生的废气须经废气治理设施处理后达标排放。	本项目正常工况下，各储存设施和预处理中心处废气经各自的除尘或 UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附处理后从 1#、2# 排气筒排放。	符合

表 1.3-10 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）相符性分析

标准内容	危险废物贮存设施的选址与设计原则	本项目厂址	评论
6.1	危险废物集中贮存设施的选址原则：		

6.1.1	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），内江市资中县抗震设防烈度小于 6 度	符合要求
6.1.2	设施底部必须高于地下水最高水位	设施底部高于地下水最高水位	符合要求
6.1.4	应避免在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	厂址区没有滑坡、泥石流等地质灾害。无地下石灰岩溶洞、暗河分布。	符合要求
6.1.5	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	厂址内贮存设施与易燃、易爆等危险品仓库距离较远，平面布置在高压输电线路防护区域以外	符合要求
6.1.6	应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	项目位于主导风向的下风向	符合要求
6.1.7	集中贮存的废物堆选址除满足以上要求外，还应满足 6.3.1 款要求：基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	贮存设施设计中将采用双人工防渗膜（HDPE）、防水涂料等材料，使贮存区域的渗透系数小于 $10^{-10}$ cm/s。	符合要求
6.1.8	根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修订条文，6.1.3 条款规定“应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。”6.1.6 条款规定“应位于居民中心区常年最大风频的下风向”。	本项目防护距离内无居民居住。	符合要求

表1.3-11 厂址与《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）相符性分析

焚烧厂选址原则	本项目厂址情况	符合性
危险废物焚烧设施选址应符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求，并综合考虑设施服务区域、交通运输、地质环境等基本要素，确保设施处于长期相对稳定的环境。鼓励危险废物焚烧设施入驻循环经济园区等市政设施的集中区域，在此区域内各设施功能布局可依据环境影响评价文件进行调整	项目选址符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求，项目区交通便利，满足交通、服务区域等基本要素	符合
焚烧设施选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	项目选址不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	符合
焚烧设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、焚烧处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定，并应满足环境影响评价文件及审批意见要求	厂址区及周围不属于人口密集的居民区、商业区和文化区，环境防护距离内无居民居住	符合

### 1.3.5 “三线一单”相符性分析

经查询四川省政务网三线一单数据系统，本项目位于资中县一般管控区内。

根据对项目的初步筛查，按照《长江经济带战略环境评价四川省内江市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》（2021年6月）对“三线一单”控制要求的相符性如下：

#### 1.3.5.1 生态空间保护红线

本项目位于内江市资中县铁佛镇，在现有的星船城水泥厂一分厂内建设，土地利用类别为现状工业用地，不在名胜古迹、风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区范围内。

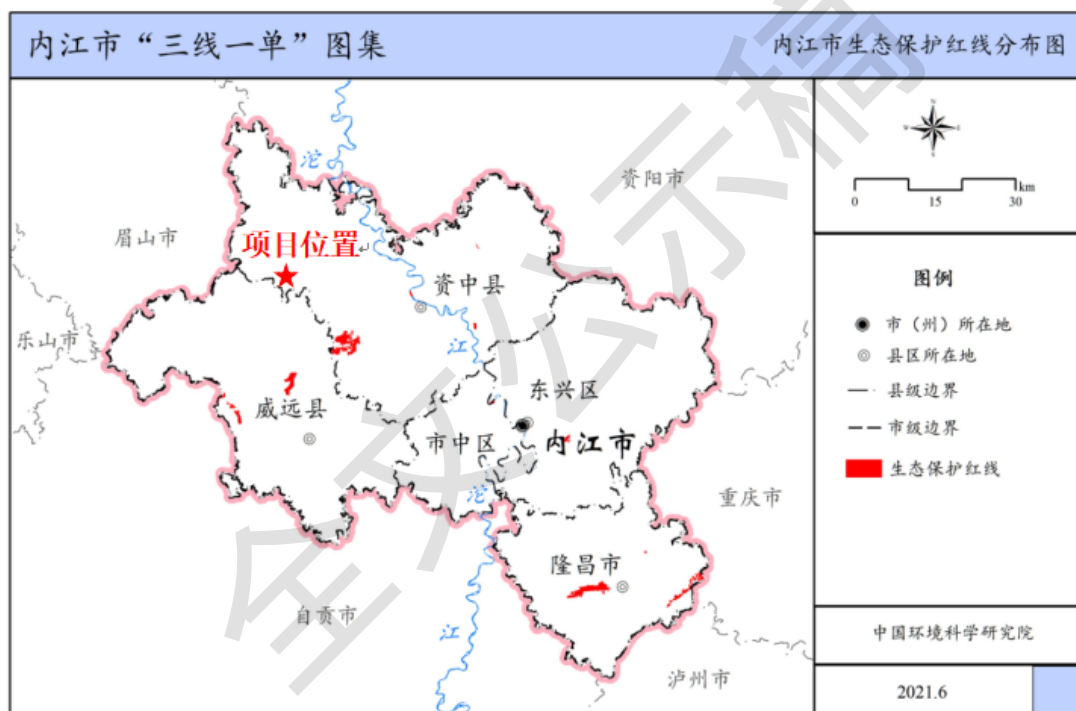


图1.3-1 项目与内江市生态保护红线位置关系图

#### 1.3.5.2 环境分区管控要求

##### (1) 水环境分区管控要求

项目位于农业污染重点管控区：

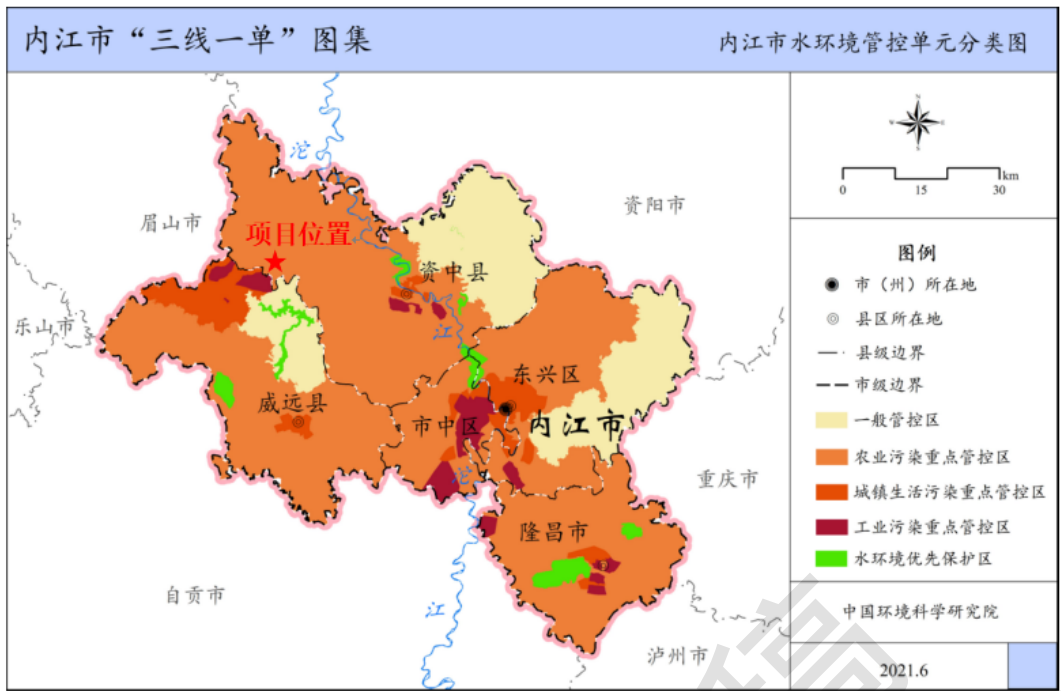


图1.3-2 项目与内江市水环境管控单元分布位置关系图

(2) 大气环境分区管控要求

项目所在区域位于大气重点管控区中的弱扩散区。

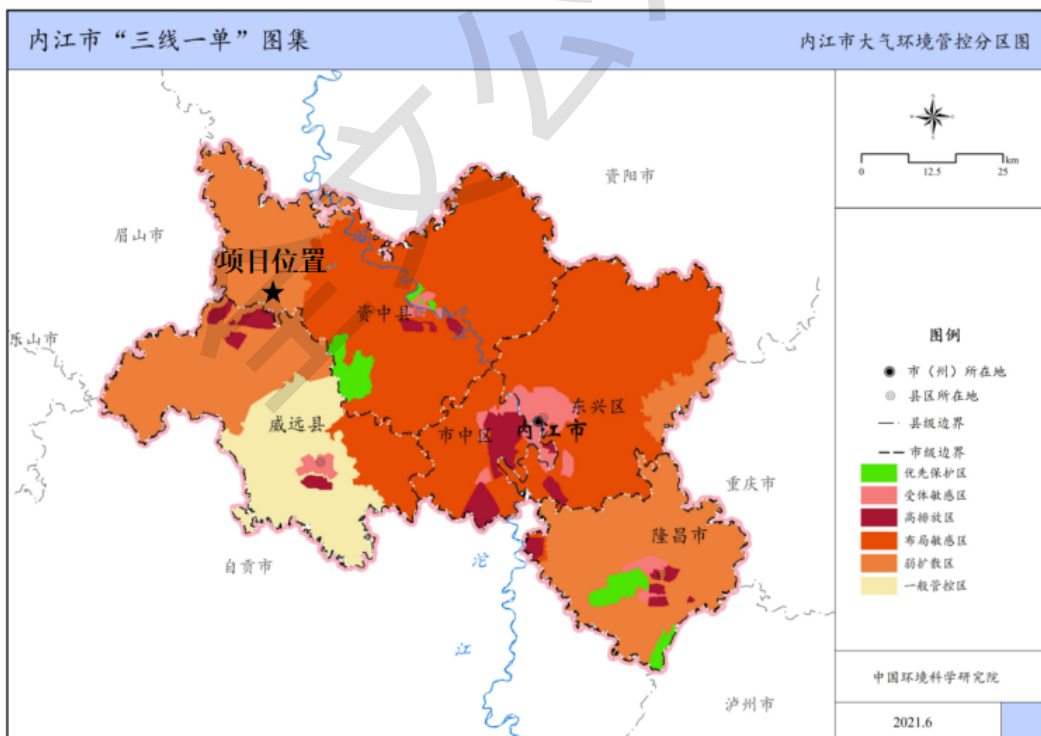


图1.3-3 项目与内江市大气环境管控分区的位置关系图

(3) 土壤环境分区管控要求

项目区域属于土壤环境分区中的一般管控区：



图1.3-4 项目与内江市土壤风险管控分布的位置关系图

### 1.3.5.3 资源利用上线

- (1) 能源资源上线管控：项目区属于一般管控区。
- (2) 水资源利用上线管控：项目区属于一般管控区。
- (3) 土地资源利用上线管控：项目区属于一般管控区。

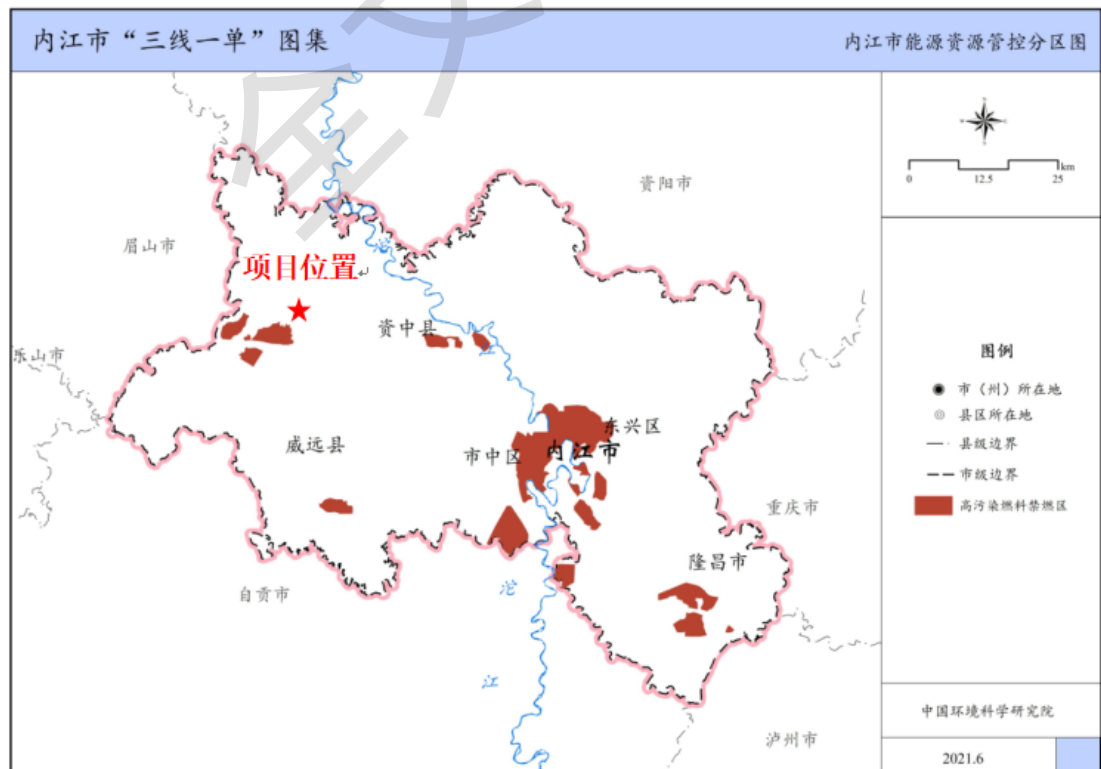


图1.3-5 项目与内江市能源资源管控分区的位置关系图



图1.3-6 项目与内江市水资源管控分区的位置关系图

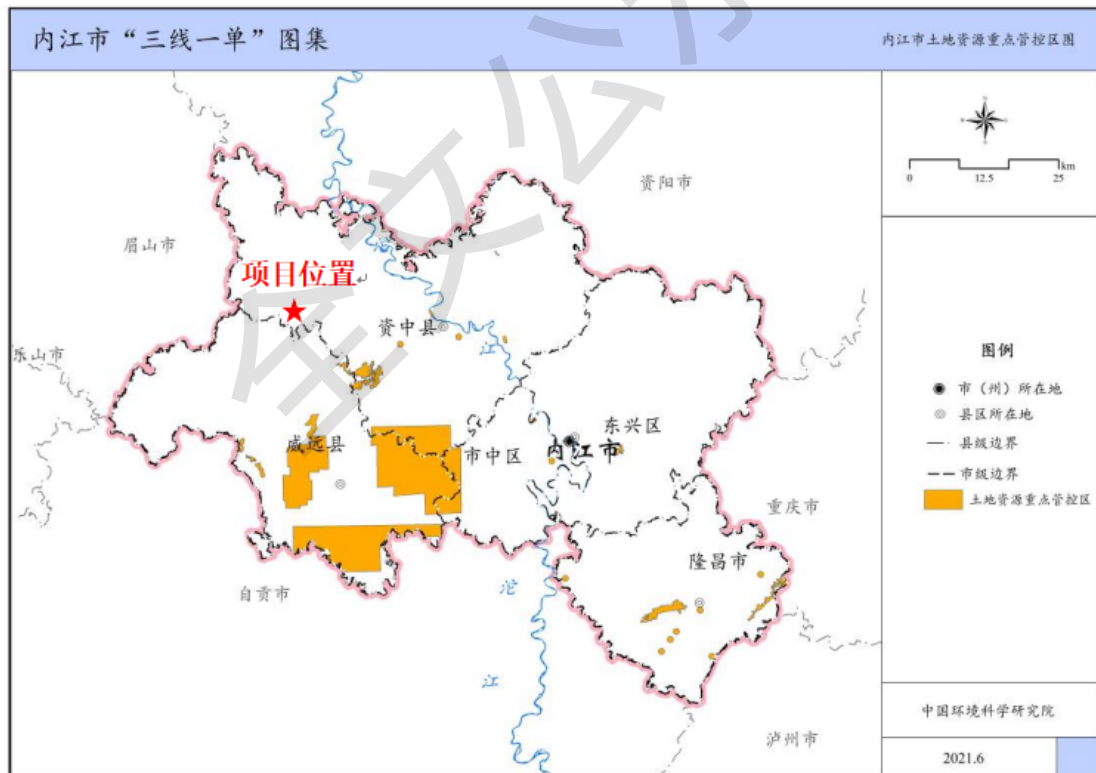


图1.3-7 项目与内江市土地资源管控分区的位置关系图

#### 1.3.5.4 环境管控单元及分区管控要求

本项目位于一般管控单元，项目区与环境管控单元及分区管控要求的符合性



分析如下。

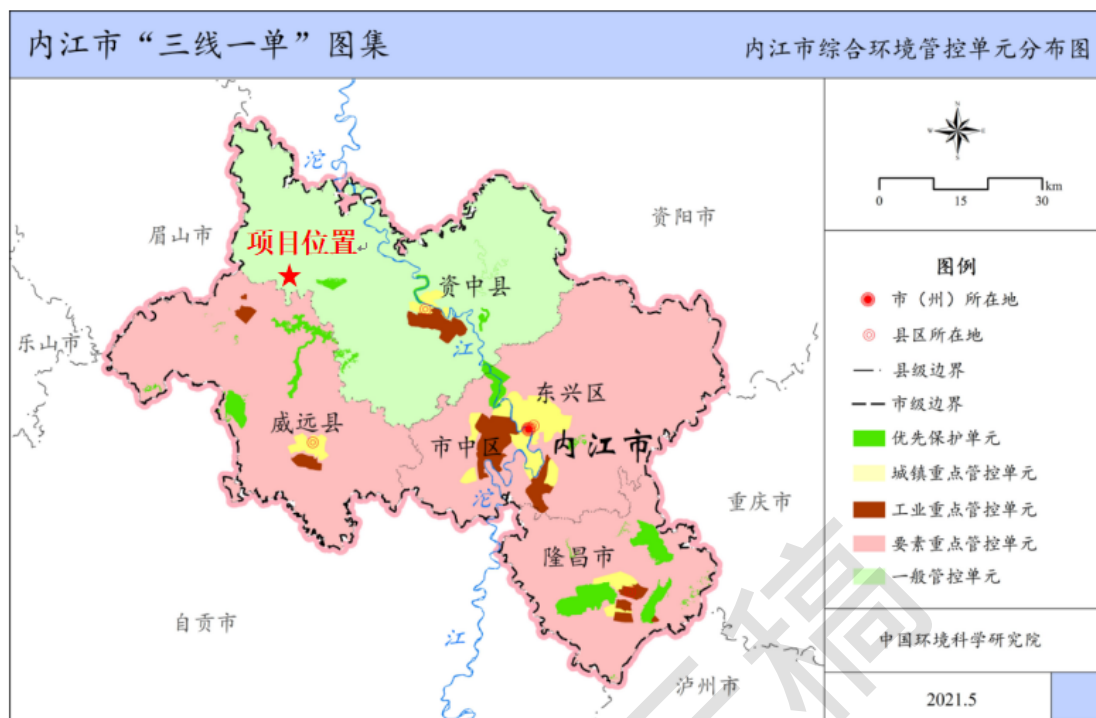


图1.3-8 项目与内江市综合环境管控单元分布的位置关系图

表1.3-12 项目区域环境管控单元及分类管控要求符合性分析

类别		三线一单的具体要求	项目对应情况介绍	符合性分析
环境管控单元分类、编码、名称	清单管控要求	对应管控要求		
资中县一般管控单元 ZH51102530001	普适性清单管控要求	<p><b>禁止开发建设活动的要求</b></p> <p>禁止在长江干支流 1km 范围内新建、扩建化工园区和化工项目。（依据：《长江经济带发展负面清单指南（试行）》）</p> <p>-禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。</p> <p>-对全部基本农田按禁止开发的要求进行管理，禁止占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。（《基本农田保护条例》）</p> <p>-永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。（《土壤污染防治行动计划》）</p> <p>-全面停止小型水电项目开发，已建成的中小型水电站不再扩容。（依据：《四川省长江经济带小水电清理整改审批（核准）、环保等后续完善指导意见》）。</p> <p>-禁止在法律法规规定的禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。</p> <p>-畜禽养殖严格按照内江市各县(市、区)畜禽养殖区域划定方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。</p> <p><b>限制开发建设活动的要求</b></p> <p>若新布局工业园区，应结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性；大气布局敏感区、<b>弱扩散区应严格限制布设以钢铁、建材、石化、化工、有色等高污染行业为主导产业的园区；水环境城镇生活污染、农业污染重点管控区应严格限制布设以电力、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤等高耗水行业为主导产业的园区。</b></p> <p>-国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）</p> <p>-新建大中型水电工程，应当经科学论证，并报国务院或者国务院授权的部门批准。（《中华人民共和国长江保护法》、《关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》）</p> <p><b>-按照相关要求严控水泥新增产能。</b>《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>其他生态空间中涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等法定保护地，现有不符合相关保护区法律法规和规划的项目，应限期整改或关闭。</p> <p><b>-针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。</b>（依据：《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号））</p> <p>-区外企业：一般控制单元内的区外企业，应依法完成排污许可证申请或备案，强化监管，稳定达标排放，按要求有序推进提标升级改造。</p> <p>-区外企业：一般控制单元内的区外企业，应依法取得相关手续，强化监管，稳定达标排放，按要求有序推进提标升级改造。</p> <p><b>其他空间布局约束要求</b></p> <p>明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，修订完善高耗能、高污染和资源性行业准入条件，严控“两高”行业新增产能。加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批水泥、焦化、化工等重污染企业搬迁工程，已明确的退城入园企业，应明确时间表，逾期不退城的予以停产。</p> <p><b>-改造提升冶金建材、机械汽配、食品加工、医药化工、电力能源等传统优势产业，着力培育生物医药、高端装备制造和新材料等高新技术产业，大力发展页岩气、信息安全、节能环保等高端成长型产业。</b>（依据：《内江市人民政府办公室关于印发内江市大气环境质量限期达标规划的通知》内府办发[2018]64号）</p>	项目不属于禁止开发建设项目；项目属于水泥窑协同处置危废类技改项目，依托行业属于水泥行业的水泥窑对危废进行末端处理，属于区域危废处置节能环保类基础设施项目；不新增水泥产能	符合
		<p><b>污染物排放管控</b></p> <p><b>允许排放量要求</b></p> <p>全市：（1）大气：SO<sub>2</sub>23222 吨年、NO<sub>x</sub> 26933 吨年、PM<sub>2.5</sub> 10371 吨年、VOCs 23874 吨年；（2）水：COD、氨氮和总磷允许排放量分别为 90537 吨年、14077 吨年、1071 吨年</p> <p><b>现有源提标升级改造</b></p> <p>水环境：现有处理规模大于 1000 吨日的城镇生活污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB512311-2016）；（《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》）</p> <p>-2020 年起，规模化畜禽养殖场应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。（《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》）</p> <p>-在矿产资源开发活动集中区域，废水执行重金属污染物排放特别限值。（依据：《土壤污染防治行动计划》）</p> <p><b>大气环境：</b></p>	本项目不涉及废水排入外环境，相关废水在厂内消纳。项目废气经处理后可实现达标排放，本项目属于技改项目，不会新增天源达公司的排污总量	符合

			<p>-火电、水泥等行业按相关要求推进大气污染物超低排放和深度治理。（依据：《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）、《中共四川省委四川省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》）</p> <p>-砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。（依据：《四川省大气污染防治行动计划实施细则》《砖瓦工业大气污染物排放标准》）</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>新增源等量或倍量替代：上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。</p> <p>-上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。（《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》）</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求：</p> <p>到 2023 年底，所有建制镇具备污水处理能力。（《四川省城镇生活污水和城乡生活垃圾处理设施建设三年推进总体方案(2021—2023 年)》）</p> <p>-到 2023 年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖；（依据：《四川省人民政府办公厅关于四川省城镇生活污水和城乡生活垃圾处理设施建设三年推进总体方案（2021—2023 年）的通知》）</p> <p>-鼓励畜禽粪污还田利用。粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》、《畜禽粪污还田技术规范》、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。到 2025 年，畜禽粪污综合利用率达到 90%以上。（《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》）</p>		
	<p>环境风险防控</p>		<p>联防联控要求</p> <p>(1) 大气：组织交叉检查和联合执法，共同研究、推进夏季秸秆禁烧工作。（《川南地区联防联控工作协定》）</p> <p>(2) 水环境：与重庆市荣昌区吴家镇、远觉镇、清流镇联合清理沿河垃圾、河道水面漂浮物、整治河道、清运淤泥等障碍物。（《渝川东河长制跨界合作协议书》、《共治渔箭河战略合作框架协议》、《大清河共治共管协议》）</p> <p>(3) 固废：将四川中再生资源开发有限公司、内江市邦兴再生资源有限公司等 2 家废电路板处置企业纳入川渝危险废物跨省市转移“白名单”，深度简化危险废物跨川渝转移审批手续，实现“白名单”直接审批。（《重庆市生态环境局四川省生态环境厅危险废物跨省市转移“白名单”合作机制》）</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>企业环境风险防控要求:工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。（依据：《土壤污染防治行动计划》）</p> <p>-加强“散乱污”企业环境风险防控。（依据：《四川省打好“散乱污”企业整治攻坚战实施方案》）</p> <p>用地环境风险防控要求:对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人按照国家发布的建设用地土壤环境调查评估技术规范，开展土壤环境状况调查评估（依据：《内江市人民政府关于印发土壤污染防治行动计划内江市工作方案的通知（〔2017 年〕21 号）》）</p> <p>-严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。（《土壤污染防治行动计划》、《内江市人民政府关于印发土壤污染防治行动计划内江市工作方案的通知（〔2017 年〕21 号）》）</p> <p>-严格控制在优先保护类耕地集中的区县新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重等行业企业。严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。（《土壤污染防治行动计划》、《内江市人民政府关于印发土壤污染防治行动计划内江市工作方案的通知（〔2017 年〕21 号）》）</p>	<p>本项目属于技改项目；不属于在优先保护类耕地集中区域建设的项目</p>	<p>符合</p>
	<p>资源开发利用效率</p>		<p>水资源利用总量要求</p> <p>加强农业灌溉管理，发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术，提高输配水效率和调度水平。发展节水渔业、牧业，组织实施规模养殖场节水建设和改造，推行节水型畜禽养殖技术和方式。（《四川省节约用水办法》）</p> <p>地下水开采要求</p> <p>内江市 2025 年地下水开采控制量为 0.25 亿 m<sup>3</sup>，2035 年地下水开采控制量为 0.18 亿 m<sup>3</sup> 以内。（《资源利用上线专题》）</p> <p>能源利用总量及效率要求</p> <p>全面淘汰每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉；在供气管网覆盖不到的其他地区，改用电、新能源或洁净煤。</p> <p>-提高天然气等清洁能源消费比重，有效控制全市煤炭消费总量。建议 2025 年控制在 795.9 万吨以下，煤炭消费占能源总消费比重达到四川省的平均水平。（依据：能源利用上线专题、《内江市人民政府办公室关于印发内江市大气环境质量限期达标规划的通知》内府办发〔2018〕64 号）</p>	<p>本项目处置危废可作为替代燃料，不会提高水泥窑系统的煤炭用量。</p>	<p>相符</p>

	单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同一般管控单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 同一般管控单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 同一般管控单元总体准入要求 其他空间布局约束要求 同一般管控单元总体准入要求	满足相关要求	相符
		污染物排放管控	现有源提标升级改造 同一般管控单元总体准入要求。单元内的水、大气重点管控区执行要素重点管控要求。 新增源等量或倍量替代 同一般管控单元总体准入要求 新增源排放标准限值 同一般管控单元总体准入要求。单元内的水、大气重点管控区执行要素重点管控要求。 污染物排放绩效水平准入要求 其他污染物排放管控要求 同一般管控单元总体准入要求	满足相关要求	相符
		环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 安全利用类农用地管控要求 同一般管控单元总体准入要求，土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。 污染地块管控要求 园区环境风险防控要求 （1）单元内的水重点管控区执行水要素重点管控要求，土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。（2）沱江干流岸线1公里范围内化工企业：-资中县银山鸿展工业有限责任公司需进一步细化环境风险源点识别、风险场景的设置，强化风险应对措施，完善应急预案；-资中县奥特气体公司维持现有生产规模，不再扩产扩能。进一步严控风险，严格控制污染物，尤其是氨的排放。（3）其他同一般管控单元总体准入要求。 企业环境风险防控要求	本项目位于土壤一般管控区，项目设置了合理的环境风险防范措施及应急预案，满足相关要求	相符
		资源开发利用效率	水资源利用效率要求 地下水开采要求 同一般管控单元总体准入要求 能源利用效率要求 其他资源利用效率要求	满足相关要求	相符
沱江干流-银山镇 汇水控制区-资中 县-控制单元 YS5110252230003	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 暂无	满足相关要求	相符
		污染物排放管控	禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无	满足相关要求	相符
		环境风险防控	联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无	满足相关要求	相符
		资源开发利用	水资源利用总量要求	满足相关要求	相符

		效率	暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无		
	单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	满足相关要求	相符
		污染物排放管控	城镇污水污染控制措施要求 工业废水污染控制措施要求 农业面源水污染控制措施要求 控制农业面源污染，强化农业生产化肥农药施用管控，禁止销售施用“三高”农药 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求	满足相关要求	相符
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发利用效率	/	/	/
资中县大气环境 弱扩散重点管控 区 YS5110252330001	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 暂无	满足相关要求	相符
			禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无	满足相关要求	相符
			联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无	满足相关要求	相符
			水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无	满足相关要求	相符
	单元级清单管控要	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	满足相关要求	相符

	求		限制开发建设活动的要求		
	污染物排放管 控		<p>大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求 新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。 燃煤和其他能源大气污染控制要求 优化能源结构，持续减少工业煤炭消费，提高能源利用效率。 工业废气污染控制要求 机动车船大气污染控制要求 减少移动源污染物排放。打好柴油货车污染治理攻坚战，实施“车、油、路、管”综合整治；加快老旧车辆的淘汰和不达标车辆的整治；鼓励新能源汽车的使用和替代。 扬尘污染控制要求 严格落实施工扬尘“六必须、六不准”管控要求，实施网格化管理，建立扬尘在线监测体系，加强现场检查力度。加强道路扬尘治理，提高城市道路机械化清扫率。加强渣土运输车辆规范化管理，严格实施密闭运输。 农业生产经营活动大气污染控制要求 重点行业企业专项治理要求 其他大气污染物排放管控要求</p> <p>调结构，控规模、转方式、优布局，走高质量发展道路，大幅减少大气污染物排放。加快产业结构调整，推动重污染行业逐步退出。大力发展新型节能环保产业。严格控制高污染、高耗能项目准入条件，加快产业能源结构调整，推动重污染行业逐步退出。大力发展新型节能环保产业。严格控制高污染、高耗能项目准入条件，新建项目清洁生产水平达到国内先进水平。四川省大气污染防治重点区域实行更加严格的产业准入、环保标准、环境监管，执行大气污染物特别排放限值。加强城市餐饮油烟、烧烤综合治理，强化城乡结合部环境监管。深化区域联防联控，提升成都平原地区整体大气污染防治监管能力和水平。</p>	本项目属于节能环保产业，本项目废气经处理后可实现达标排放，执行大气污染物特别排放限值，满足相关要求	相符
	环境风险防控		/	/	/
资源开发利用效率			/	/	/

综上所述，本项目符合三线一单数据查询系统相关管控要求、《长江经济带战略环境评价四川省内江市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》（2021年6月）及国家和地方产业政策的相关要求。

## 1.4 工作流程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律法规，应当在工程项目可行性研究阶段对项目进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的规定，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业；101 危险废物（不含医疗废物）利用与处置”中“危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”类，应编制环境影响报告书。为此，四川天源达环保科技有限公司委托南京国环科技股份有限公司编制本项目环境影响报告书。

项目组接受委托后，在踏勘现场、资料收集和认真分析的基础上，编写了本报告，从环境保护角度对本项目的建设提出有关措施和要求，作为环境管理部门及决策部门管理的依据。

本项目环境影响评价工作程序如下：

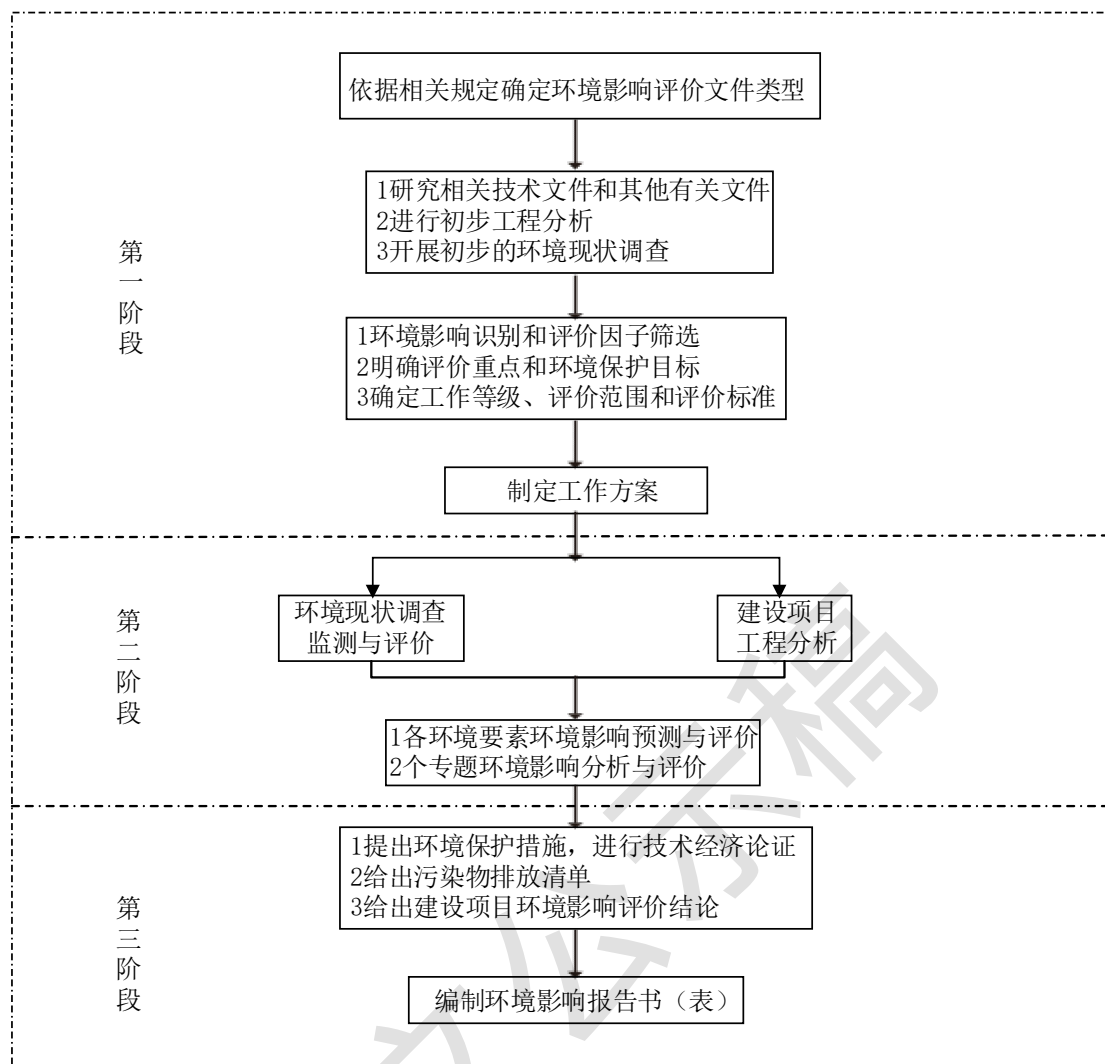


图1.4-1 评价技术路线图

## 1.5 评价因子和评价标准

### 1.5.1 评价因子

根据项目特征污染因子和环境制约因子分析，筛选出拟建项目评价因子见下表。

表1.5-1 项目环境评价因子筛选一览表

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、TVOC、HCl、氟化物、Pb、Hg、Cd、As、Cr(VI)、非甲烷总烃、臭气浓度、二噁英	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、HCl、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、氟化物、Hg、Cr、Cd、As、二噁英	HCl、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、氟化物、Hg、Cr、Cd、As



地表水	pH、SS、高锰酸盐指数、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、汞、总铬、镉、铅、Cr <sup>6+</sup> 、砷、Cu、挥发酚	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、SS	/
地下水	Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、硫酸根、氯化物、pH、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、锌、铜、镍、硫化物、石油类	锰、汞、镉、铬、COD <sub>Mn</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	/
土壤	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、二噁英	Hg、Cd、Pb、As、二噁英	/
噪声	等效 A 声级	等效 A 声级	/
固体废物	/	危险废物、一般工业固废	固体废物排放
生态	植物、土壤等	植物、土壤等	/

## 1.5.2 环境功能区划及评价标准

### 1.5.2.1 环境功能区划

#### 1、主体功能区划

根据《四川省主体功能区规划》，本规划将我省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化开发为基准划分的。

重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。

限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件

较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。国家层面禁止开发区域，包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家森林公园、国家地质公园、国家级风景名胜区、国家重要湿地和国家湿地公园等。省级层面的禁止开发区域，包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地以及其他省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。

本项目位于内江市资中县铁佛镇石关村，项目所在区域属于《四川省主体功能区规划》划定的省级层面的重点开发区域，确定的主体功能定位为：成渝经济区重要的经济带，国家重要资源深加工和现代制造业基地，成渝经济区重要的特大城市集群，川滇黔渝结合部综合交通枢纽，四川沿江和南向对外开发门户，长江上游生态屏障建设示范区。本项目作为工业建设项目，符合《四川省主体功能区规划》对所在区域的功能定位。

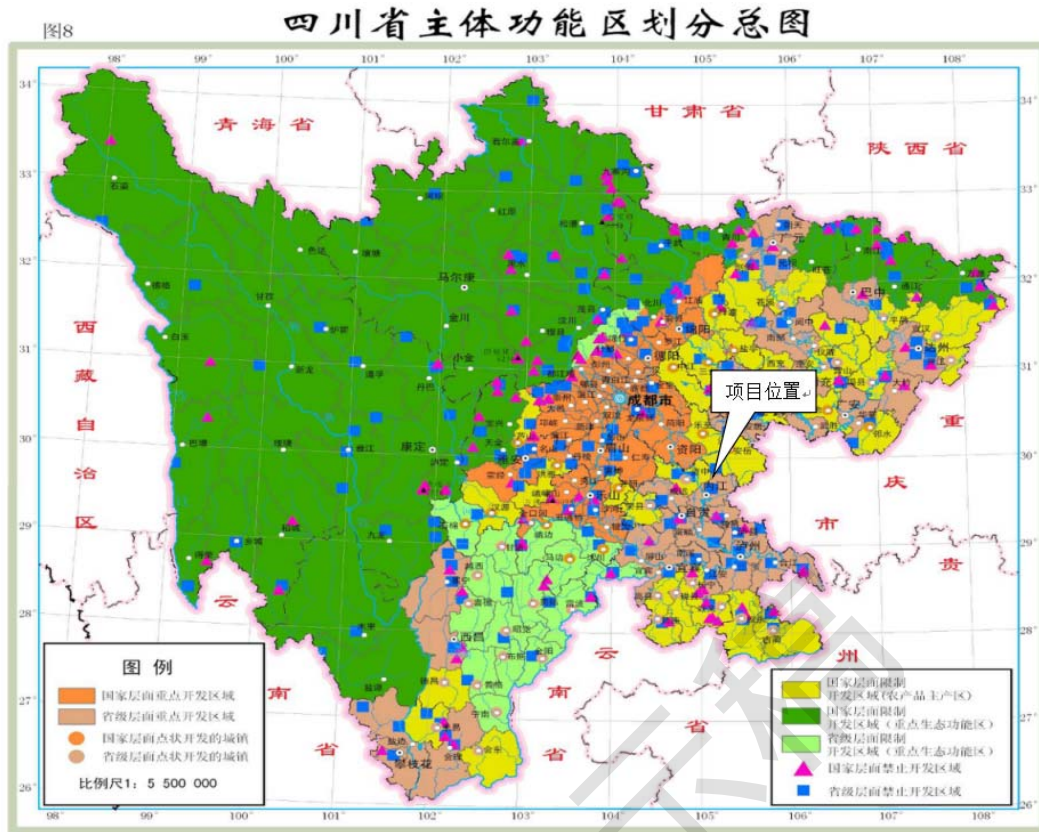


图1.5-1 项目与四川省主体功能区划位置关系图

## 2、生态功能区划

根据《四川省生态功能区划》，四川省划分了一级区（生态区）4个，二级区（生态亚区）13个，三级区（生态功能区）36个，本项目所在区域二级区为盆东平行岭谷农林复合生态亚区，该区域的生态功能区定位为“农林业发展，土壤保持，生物多样性保护”。其确定的生态建设和发展方向为“保护珍稀动物、植物的栖息地；恢复植被，提高森林覆盖率，减轻水土流失，防治喀斯特地貌区石漠化，合理开发矿产资源和自然及人文景观资源。”

本项目在位于内江市资中县铁佛镇石关村的现有厂区进行建设，属于技改项目，不会造成水土流失，处置的废物可以代替部分矿产资源作为水泥的原料，因此本项目建设与《四川省生态功能区划》相符合。

## 3、地表水环境功能区划

本项目营运期废水经处理后回用，不外排。项目所在地北侧约582m处为麻柳河，据《四川省地表水环境功能区划》，本项目所在区域主要地表水体麻柳河属Ⅲ类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域标准。

#### 4、大气环境功能区划

本项目评价区大气环境属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）划定的二类区，执行二级标准。

#### 5、噪声环境功能区划

本项目的评价区声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类功能区。

#### 6、土壤环境功能区划

根据相关技术规范，评价区域执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

### 1.5.2.2 环境质量标准

结合项目所在区域环境特征，确定本项目环境质量标准执行情况如下：

表1.5-2 环境质量标准列表

标准类别	执行标准名称	标准代号	执行级别	
环境质量标准	《环境空气质量标准》	GB3095-2012	二级	
	《环境影响评价技术导则 大气环境》	HJ 2.2-2018	附录 D	
	日本环境空气质量标准	/	/	
	《恶臭污染物排放标准》	GB14554-93	/	
	《大气污染物综合排放标准详解》	/	/	
	地表水	《地表水环境质量标准》	GB 3838-2002	III 类
		《地表水资源质量标准》	/	/
	地下水	《地下水环境质量标准》	GB/T14848-2017	III 类
	声学环境	《声环境质量标准》	GB3096-2008	2 类
	土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》	GB36600-2018	筛选值中第二类用地
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》		GB15618-2018	表 1 和表 2 风险值	

#### 1、环境空气

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、TSP、氟化物、铅（Pb）、汞（Hg）、砷（As）、镉（Cd）、六价铬（Cr(VI)）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；HCl、NH<sub>3</sub>、TVOC、H<sub>2</sub>S 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D；二噁英类毒性当量（TEQ）参考采用日本环境空气质量标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》标准限值。具体见下表。

表1.5-3 环境空气质量标准

污染物名称	平均时间 (ug/m <sup>3</sup> )			标准名称及级 (类) 别
	年平均	24h 平均	1h 平均	
SO <sub>2</sub>	60	150	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO <sub>2</sub>	40	80	200	
CO	/	4000	10000	
O <sub>3</sub>	/	200 (8 小时)	160	
PM <sub>10</sub>	70	150	/	
PM <sub>2.5</sub>	35	75	/	
TSP	200	300	/	
TVOC	/	600 (8 小时 平均)	/	
铅 (Pb)	0.5	/	/	
汞 (Hg)	0.05	/	/	
砷 (As)	0.006	/	/	
镉 (Cd)	0.005	/	/	
六价铬 (Cr(VI))	0.000025			
氟化物	/	7	20	参照《环境影响评价技术 导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D
硫化氢	/	/	10	
氨气	/	/	200	
氯化氢	/	15	50	20 (无量纲), 执行《恶 臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
臭气浓度	/	/	/	
非甲烷总烃	/	2.0mg/m <sup>3</sup>	/	《大气污染物综合排放 标准详解》
二噁英	0.6pgTEQ/m <sup>3</sup>	/	/	年均值参照日本环境厅 中央环境审议会制定的 环境标准

## 2、地表水

根据水体环境功能划分,麻柳河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准,SS 执行《地表水资源质量标准》(SL63-94), 详见下表。

表1.5-4 地表水质量标准

序号	监测因子	标准值 mg/L	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 表 1 中III类标准
2	COD	≤20	
3	BOD <sub>5</sub>	≤4	
4	氨氮	≤1.0	
5	总磷	≤0.2	
6	石油类	≤0.05	
7	硫化物	≤0.2	
8	氟化物	≤1.0	

9	Hg	≤0.0001	
10	Cd	≤0.005	
11	Pb	≤0.05	
12	六价铬	≤0.05	
13	As	≤0.05	
14	Cu	≤1.0	
15	挥发酚	≤0.005	
16	SS	30	《地表水资源质量标准》（SL 63-94）

### 3、地下水

地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准，详见下表。

表1.5-5 地下水质量标准

序号	监测因子	标准值 mg/L	标准来源
1	Na <sup>+</sup>	≤200	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类标准
2	硫酸盐	≤250	
3	氯化物	≤250	
4	pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5	
5	氨氮	≤0.5	
6	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	
7	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	
8	挥发性酚类	≤0.002	
9	阴离子表面活性剂	≤0.3	
10	氰化物	≤0.05	
11	汞（μg/L）	≤0.001	
12	砷（μg/L）	≤0.01	
13	六价铬	≤0.05	
14	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	≤450	
15	铅	≤0.01	
16	镉	≤0.005	
17	氟化物	≤1.0	
18	铁	≤0.3	
19	锰	≤0.10	
20	铜	≤1.00	
21	溶解性总固体	≤1000	
22	硫化物	≤0.02	
23	镍	≤0.02	
24	总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL	
25	细菌总数	≤100CFU/mL	
26	锌	≤1.0	

### 4、声环境

项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准，详见下表。

表1.5-6 声环境质量标准

类别	昼间	夜间	依据
2	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中2类标准

## 5、土壤

项目所在地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中筛选值第二类用地标准。

项目周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中风险值筛选。

表1.5-7 建设用地土壤环境质量标准一览表 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
8	钴	7440-48-4	20	70
挥发性有机物				
9	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
10	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
11	氯甲烷	74-87-3	12	37
12	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
13	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
14	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
16	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
17	二氯甲烷	75-09-2	94	616
18	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
21	四氯乙烯	127-18-4	11	53
22	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
23	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
24	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
26	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
27	苯	71-43-2	1	4
28	氯苯	108-90-7	68	270
29	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
30	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
31	乙苯	100-41-4	7.2	28

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地	第二类用地
32	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
33	甲苯	108-88-3	1200	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
35	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
36	硝基苯	98-95-3	34	76
37	苯胺	62-53-3	92	260
38	2-氯酚	95-57-8	250	2256
39	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
40	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
41	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
42	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
43	蒽	218-01-9	490	1293
44	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
46	萘	91-20-3	25	70
石油烃类				
47	石油烃（C10~C40）		826	4500
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类				
48	二噁英类（总毒性当量）		1E-05	4E-05

表1.5-8 农用地土壤环境质量标准一览表 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险值筛选				
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

### 1.5.3 污染物排放标准

#### 1、废气

2023年1月1日前：

有组织废气：水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧



化硫、氮氧化物和氨等的排放限值执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表1规定的现有与新建企业大气污染物排放限值，HCl、HF、Hg、二噁英、TOC、Tl+Cd+Pb+As和Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V等应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013），水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目预处理区域等处的颗粒物应参考执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表1中“水泥制造：破碎机等”相关要求。预处理设施、废物贮存车间等处排放的非甲烷总烃废气执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》表3标准（参照VOC）；恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准和恶臭污染物排放标准值。

无组织废气：

厂界无组织颗粒物排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表3标准；无组织氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1标准；厂区无组织VOCs排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A中限值以及相关要求。

**2023年1月1日后：**

有组织废气：水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨等的排放限值执行《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51 2864 -2021）表1规定的现有企业大气污染物排放限值，HCl、HF、Hg、二噁英、TOC、Tl+Cd+Pb+As和Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V等应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013），水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目预处理区域等处的颗粒物应参考执行《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51 2864 -2021）表1中“水泥制造：破碎机等”相关要求。预处理设施、废物贮存车间等处排放的非甲烷总烃废气执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》表3标准（参照VOC）；恶臭污染物执行《恶臭污染物

排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准和恶臭污染物排放标准值。

无组织废气：

厂界无组织颗粒物、NH<sub>3</sub> 排放执行《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51 2864 -2021 ）中表 2 标准，硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准；厂区无组织 VOCs 排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中限值以及相关要求。

表1.5-9 （1）项目大气污染物排放标准（单位：mg/m<sup>3</sup>）（2023年1月1日前）

序号	排放源	污染物	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
1	水泥窑协同处置窑尾烟气	颗粒物(窑尾)	30	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013) 表 1
2		SO <sub>2</sub>	200	
3		NO <sub>x</sub>	400	
4		氨	10	
5		HCl	10	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)
6		HF	1	
7		Hg	0.05	
8		二噁英	0.1 ngTEQ/m <sup>3</sup>	
9		Tl+Cd+Pb+As	1.0	
10		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.5	
11	危险废物贮存和预处理设施处	颗粒物	20	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013) 表 1
12		非甲烷总烃	60	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》表 3
13		NH <sub>3</sub>	20 kg/h(32m)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
14		H <sub>2</sub> S	1.3 kg/h(32m)	
15		臭气浓度	15000 (无量纲)	

表 1.5-9 （2）项目大气污染物排放标准（单位：mg/m<sup>3</sup>）（2023年1月1日后）

序号	排放源	污染物	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
1	水泥窑协同处置窑尾烟气	颗粒物(窑尾)	10	《四川省水泥工业大气污染物排放标准》 (DB51 2864 -2021 ) 中表 1
2		SO <sub>2</sub>	35	
3		NO <sub>x</sub>	100	
4		氨	8	
5		HCl	10	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)
6		HF	1	
7		Hg	0.05	
8		二噁英	0.1 ngTEQ/m <sup>3</sup>	
9		Tl+Cd+Pb+As	1.0	
10		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.5	
11	危险废物贮存和预处理设施处	颗粒物	10	《四川省水泥工业大气污染物排放标准》 (DB51 2864 -2021 ) 表 1
12		非甲烷总烃	60	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排

				放标准》表3
13		NH <sub>3</sub>	20 kg/h(32m)	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
14		H <sub>2</sub> S	1.3 kg/h(32m)	
15		臭气浓度	15000（无量纲）	

表1.5-10 无组织废气厂界标准值（mg/m<sup>3</sup>）

序号	污染物		浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
1	颗粒物（监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1小时浓度值的差值）		0.5	2023年1月1日前：《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表3
			0.3	2023年1月1日后：《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51 2864 -2021）
2	NH <sub>3</sub>		1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1标准
3	H <sub>2</sub> S		0.06	
4	臭气浓度		20（无量纲）	
5	NMHC	厂房外监控点处1h平均浓度值	6	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A
		厂房外监控点处任意一次浓度值	20	

熟料中可浸出重金属含量鉴别执行《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）表3内容。

表1.5-11 浸出重金属含量限值

序号	项目	限值 mg/L
1	砷（As）	0.1
2	铅（Pb）	0.3
3	镉（Cd）	0.03
4	铬（Cr）	0.2
5	铜（Cu）	1.0
6	镍（Ni）	0.2
7	锌（Zn）	1.0
8	锰（Mn）	1.0

## 2、噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准。

表1.5-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间
2	60 dB（A）	50 dB（A）

表1.5-13 建筑施工场界环境噪声排放标准

施工阶段	噪声限值 LAeq[dB(A)]	
	昼间	夜间
	70	55

### 3、固废

固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准。

## 1.6 评价工作等级和评价重点

### 1.6.1 评价工作等级

#### 1.6.1.1 大气环境评价等级

选择估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级，根据项目的初步工程分析结果，计算各污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ ，及其地面浓度达标准限 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$  一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

预测模型使用 AERSCREEN 计算，考虑地形参数。评价等级按**错误!未找到引用源。**的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率  $P_i$  按导则估算公式进行计算，如污染物数  $i$  大于 1，取  $P_i$  值中最大者（ $P_{max}$ ）和其对应的  $D_{10\%}$ 。

表1.6-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

根据项目建成后的污染物排放情况，利用大气导则中的估算模式进行计算，

参数选择见错误!未找到引用源。。

表1.6-2 估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	
	人口数(城市选项时)	/	
最高环境温度/K		339.9	气候资料极值
最低环境温度/K		267.5	
最小风速 m/s		1.2	
土地利用类型			
区域湿度条件		潮湿	气候资料概化
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	按照导则要求
	地形数据分辨率/m	90m	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	项目周边 3km 范围内 无大型水体
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/°	/	

根据 AERSCREEN 计算结果（见表 6.1-13 和表 6.1-14），本项目所排放的污染物最大占标率为 23.7%，为水泥窑窑尾 NO<sub>x</sub>，D<sub>10%</sub>为 8181m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，大气环境影响的评价等级为一级，评价范围定为以厂址为中心区域，自厂界外延 8181m 的矩形区域。

### 1.6.1.2 地表水环境评价等级

本项目运营期间产生的生产废水经收集后，掺入半固态或液态废物一起入窑水泥窑焚烧处置，不外排。项目无新增生活污水，生活污水经厂区现有生化处理系统处理后全部回用，不外排。因此，项目无废水外排。

本项目无废水排放至外环境。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为**三级 B**。

表1.6-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d)；水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	/
本项目	不外排	/

### 1.6.1.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“151、危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用”，属于I类项目。

表1.6-4 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本工程
敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	据现场调查，本项目评价范围内居民已接通自来水，无地下水敏感目标。综上，确定本项目评价区地下水环境敏感程度为“不敏感”。
较敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区	
不敏感 (√)	上述地区之外的其它地区	

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表1.6-5 地下水评价工作等级分级

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
	敏感	一	一
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属 I

类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，根据（HJ610-2016）判定依据，本项目地下水环境影响评价工作等级判定为“二级”。

#### 1.6.1.4 声环境影响评价等级

##### 1、声环境

本项目评价区域为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类功能区域，预测结果表明，本项目投运后噪声对敏感目标的贡献值很小，噪声级增高量小于 3dB（A）。

##### 2、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ/T2.4-2009)中的有关规定，环境影响评价工作等级划分依据见下表：

表1.6-6 声环境影响评价工作等级划分依据

序号	等级划分依据	本项目情况
1	建设项目所在区域的声环境功能区类别	2 类
2	建设项目建设前后所在区域声环境质量变化程度	项目投运后噪声对敏感目标的贡献值很小，噪声级增高量小于 3dB（A）
3	受建设项目影响人口数量	项目位于内江市资中县铁佛镇石关村，项目建成后受噪声影响人口数量变化不大

由上表可知，本项目声环境评价级别为二级评价。

#### 1.6.1.5 环境风险评价等级

后续 7.4 小节中对环境风险评价等级有详细论述。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，评价工作级别划分见下表：

表1.6-7 评价工作等级划分

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境
环境风险潜势	IV	III	III
环境风险工作评价等级	一级	二级	二级
工作内容	选取最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件分别进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度，并进一步开展关心点概率分析	预测地表水环境风险，给出风险事故情境下可能造成的影响范围与程度	预测地下水环境风险，给出风险事故情境下可能造成的影响范围与程度

#### 1.6.1.6 土壤环境评价等级

根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

### 1、评价等级

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，分类详见《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A（以下简称附录 A）。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

#### （1）项目类型

依据附录 A，本项目为环境和公共设施管理业——危险废物利用及处置，属于 I 类项目。

表1.6-8 附录 A 土壤环境影响评价项目类别

行业类别—项目类别	I 类	II 类	III 类	IV 类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	

#### （2）项目占地规模

本项目占地面积为 2.0 公顷，占地规模属于小型（ $\leq 5.0\text{hm}^2$ ）。

#### （3）项目所在地周边土壤环境敏感程度

本项目位于内江市资中县铁佛镇石关村，项目厂界周边存在居民区、耕地等土壤环境敏感目标的，因此本项目土壤环境敏感程度属于敏感。

表1.6-9 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

因此，按照污染影响型评价工作等级表，综合确定本项目的土壤评价等级为一级。

#### 1.6.1.7 生态环境评价等级

本项目位于内江市资中县铁佛镇石关村，项目所在区域常年受人类活动影



响，无珍稀动、植物分布。因此，项目建设对区域生物群落的物种多样性及生物量减少等方面影响不明显。

本项目为技改项目，在现有厂区内建设，不新增占地。因此，项目生态环境影响等级为三级。

### 1.6.2 评价重点

根据工程特征与工程所在地的环境特征，以及工程环境影响因子识别等综合分析，确定评价重点：深入论证工程选址的合理性；在深入进行工程分析及污染防治对策分析基础上，重点分析“三废”污染防治措施的可行性，特别是废气、废水污染防治措施的可行性；事故排放应急措施有效性和可靠性；重视项目环境风险事故分析，并提出相应的风险防范措施。

### 1.6.3 评价范围

#### 1、环境空气

按照环评技术导则规范要求，项目评价范围为以厂址为中心区域，自厂界外延 8181m 的矩形区域。

#### 2、声环境

项目场界外周围 200m 范围内。

#### 3、环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，大气环境风险评价范围为以风险源为中心，半径5km的圆形范围；地表水环境风险评价范围：项目所在地对应麻柳河河段上游500m至下游1500m；地下水风险评价范围：本项目边界地下水流向上游及两侧外扩317m，下游外扩633m。

#### 4、土壤

本项目土壤评价等级为一级，评价范围为“占地范围内”和“占地范围外 1km 范围内”。

#### 5、地下水

本项目所在地的水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求。采用公式计算法确定：

$$L=a \times K \times I \times T / n e$$

式中：L---下游迁移距离，m；

a---变化系数， $a \geq 1$ ，一般取2；

K---渗透系数，m/d；

I---水力坡度，无量纲；

T---质点迁移天数，取值不小于5000d；

ne---有效孔隙度，无量纲。

根据区域水文地质资料中同地层钻孔水文实验数据以及现场调查。确定本项目含水层中渗透系数 $K=0.19\text{m/d}$ ，水力梯度 $I=4\%$ ，有效孔隙度 $ne=0.12$ 。

$$L=a \times K \times I \times T / ne = 2 \times 0.19 \times 4\% \times 5000 / 0.12 = 633\text{m}$$

评价范围是以地下水下游方向L，两侧L/2的距离作为评价范围。因此本项目评价范围为本项目边界地下水流向上游及两侧外扩317m，下游外扩633m。

## 6、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ/T 19-2011）及项目特征，确定其生态影响评价范围为项目建设地及其直接影响区域。

项目环境影响评价范围见下表。

表1.6-10 项目环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
大气环境	以厂址为中心区域，自厂界外延 8181m 的矩形区域
地表水环境	水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测
声环境	项目厂界 200m 范围内
环境风险	以风险源为中心，半径 5km 的圆形范围
地下水环境	边界地下水流向上游及两侧外扩 317m，下游外扩 633m
土壤环境	“占地范围内”和“占地范围外 1km 范围内”
生态环境	项目建设地及其直接影响区域

## 1.7 环境保护目标

项目拟选址于内江市资中县铁佛镇石关村，本项目评价范围内现状环境保护目标分布情况详见下表所示。保护目标分布图见附图 2（2.5km 远距离模式）、附图 3（周边 500m 近距离模式）及图 6.1-5（2.5km 以外远距离模式）所示。

表1.7-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	范围	名称	坐标		方位	距离厂界/构筑物边界（厂界定义为现状厂区边界）	高程 m	保护目标	环境简况	保护要求	
			X (m)	Y (m)							
环境空气、环境风险、声环境	厂界外 200m 范围内敏感点	石关村村委会	7	132	东北	138m	419.8	办公	4-5 人	满足 GB3095-2012 中 二级标准、风险水平可接受、满足 GB3096-2008 中 2 类区标准	
		太平村 6 组 1#居民	34	-2	东	35m	438.3	周边住户	1 户，3 人		
		刘家坪散户	-31	-42	西南	55m	462.5	周边住户	2 户，6 人		
		李家沟居民	15	-80	东南	98m	425.7	周边住户	5 户，约 15 人		
	厂界外 200m 范围内	石关村 11 组 1#居民	-6	45	西北	47m	442	/	/	水泥厂防护距离内，已全部被企业租赁作为工具房使用	
		刘家坪散户 2	-5	-15	西南	20m	467.4	/	/		
		太平村 6 组 2#居民	21	-20	东	42m	454.2	/	/		
	环境空气、环境风险	厂界 200~500m 范围内敏感点	吕家沟居民	100	-216	东南	277m	434.4	周边住户	13 户，39 人	满足 GB3095-2012 中二级标准、风险水平可接受
			窑子湾居民	0	-365	东南	365m	435.7		20 户，60 人	
老屋基居民			130	-211	东南	267m	431.7	15 户，45 人			
学堂屋基居民			0	-244	南	244m	469.5	12 户，36 人			
四方堰居民			0	-243	南	243m	489.2	4 户，12 人			
桐子湾			-185	-216	南	362m	492.3	5 户，15 人			
石关村 11 组 2#居民			-110	200	西北	245m	425.2	15 户，45 人			
碾子湾			223	0	东	223m	458.9	2 户，6 人			
太平村 6 组 3#居民			227	0	东	227m	442.1	1 户，3 人			
碾子沟居民			0	358	东北	358m	437	22 户，66 人			
学堂坝居民			150	232	东北	289m	444.1	14 户，42 人			
四方碑居民			394	0	东	394m	436.2	12 户，36 人			

厂界 500m~2.5km 范 围内敏感点	石合堰居民	-358	400	西北	最近约 651m	432.2		7 户, 21 人
	张家坝	1116	0	东	最近约 1116m	416.8	周边住户	5 户, 15 人
	林家湾	877	0	东	最近约 877m	424.5		4 户, 12 人
	钟家湾	1250	-256	东	最近约 1333m	432.9		5 户, 15 人
	刘家老房子	1400	-356	东	最近约 1639m	413.8		15 户, 45 人
	大园墩	940	-124	东	最近约 1093m	432.9		4 户, 12 人
	资中县铁佛初级 中学	1554	0	东	最近约 1554m	455		学校
	资中县铁佛小学	1729	0	东	最近约 1729m	404.4	学校	
	资中县铁佛镇场 镇	1582	0	东	最近约 1582m	497.8	场镇	约 6000 人
	叶家老房子	1400	-325	东南	最近约 1517m	475.6	周边住户	5 户, 15 人
	曾家新房子	1650	-758	东南	最近约 1825m	421.2		6 户, 18 人
	钟鼓岩	760	-450	东南	最近约 1098m	465.6		7 户, 21 人
	中心屋脊	1260	-1000	东南	最近约 1651m	416.3		3 户, 12 人
	坛罐窑	1268	-1010	东南	最近约 1714m	420.7		5 户, 15 人
	包家沟	510	-1163	东南	最近约 1769m	520.6		10 户, 30 人
	石坝子	0	-1710	南	最近约 1710m	531		6 户, 18 人
	巫家祠堂	0	-1935	南	最近约 1935m	478.8		15 户, 15 人

## 四川天源达环保科技有限公司水泥窑协同处置危险废物技术改造项目（原新材料项目）环境影响报告书

	烂河堰	2	-1010	南	最近约 1012m	489.3		4户, 12人
	杨家老房子	-100	-1500	南	最近约 1541m	504.3		6户, 18人
	碑牌岭	-14	-2400	南	最近约 2405m	456.6		4户, 12人
	大坟坝	-1919	0	西南	最近约 1919m	419.2		7户, 21人
	窑纸湾	-1890	-120	西南	最近约 1992m	430.2		5户, 15人
	赖家老房子	-2200	-540	西南	最近约 2422m	514.2	周边住户	9户, 27人
	河堰口	-527	0	西	最近约 527m	410.5		5户, 15人
	资中县铁佛镇石关村小学	-675	0	西	最近约 675m	427.6	学校	
	河坝子	-854	0	西	最近约 854m	453.2		3户, 12人
	黄牛坝	-1249	220	西北	最近约 1395m	489.4		6户, 18人
	王家老屋子	-1659	-550	西北	最近约 1924m	497.8		5户, 15人
	大田坝	-780	-530	西北	最近约 1125m	428.5		3户, 9人
	残水坝	-860	-590	西北	最近约 1306m	489.4	周边住户	10户, 30人
	张家院子	-897	-982	西北	最近约 1308m	465.7		15户, 45人
	水竹湾	0	552	北	最近约 525m	409.3		3户, 9人
	罗家老房子	0	874	北	最近约 874m	470.5		15户, 45人
	下八里碑	0	1265	北	最近约 1265m	418.5		4户, 12人
	冷家洞	0	2025	北	最近约 2025m	460.9		5户, 15人

		巫家老房子	340	870	东北	最近约 1071m	487.4		6 户, 18 人	
		柳荫村	455	1000	东北	最近约 1252m	443.2		7 户, 21 人	
		油草堰	453	985	东北	最近约 1351m	413.6		4 户, 12 人	
		大堰塘	456	1500	东北	最近约 1726m	435.4		12 户, 36 人	
		黄家湾	1840	500	东北	最近约 1935m	434.7		20 户, 60 人	
		钟家祠堂	2100	800	东北	最近约 2124m	397.2		7 户, 21 人	
		柏龙村	2200	453	东北	最近约 2460m	422.9		21 户, 63 人	
环境	厂界 2.5km~9km 范围内敏感点 (见图 6.1-5 等)	民政村	0	3600	南	最近约 3.6km	454.1	周边住户	30 户, 100 人	满足 GB3095-2012 中二级标准、风险 水平可接受
		桐梓坪村 (31)	7800	-5600	东南	最近约 8.7km	512.4		15 户, 45 人	
		八角村 (44)	0	-3100	南	最近约 3.1km	478.4		16 户, 48 人	
		邵家坝村	0	2700	北	最近约 2.7km	456.6		20 户, 64 人	
		油坊屋基	2280	1533	东北	最近约 3.7km	456.3		35 户, 100 人	
		干坝村	1367	2600	东北	最近约 2.8km	441.2		50 户, 160 人	
		袁家山	2430	3500	东北	最近约 4.2km	432.9		60 户, 190 人	
		中岭村	-2100	-3000	西南	最近约 3.7km	465.8		55 户, 170 人	
		碗水村	1600	-3510	东南	最近约 4.1km	467.3		40 户, 130 人	
		四新村	-1304	-3400	西南	最近约 4.2km	458.1		50 户, 152 人	
		睢家坝村	-4300	-124	西	最近约 4.4km	455.2		40 户, 130 人	
		反帝村 (33)	-4000	-3400	西南	最近约 6.5km	446.2		50 户, 160 人	
		大坡村 (43)	3000	-1200	东南	最近约 4km	419.2		22 户, 65 人	
		碾盘山村 (38)	6700	0	东	最近约 6.7km	430.2		25 户, 75 人	
		合群村 (37)	7800	3500	东北	最近约 10km	455		32 户, 96 人	
		走马镇 (36)	6700	3400	东北	最近约 7.8km	404.4		450 户, 1300 人	
		骑龙庙村 (39)	0	3400	北	最近约 3.4km	497.8		20 户, 60 人	

四川天源达环保科技有限公司水泥窑协同处置危险废物技术改造项目（原新材料项目）环境影响报告书

		方家坝村（35）	0	5800	北	最近约 5.8km	455		16 户，50 人	
		共和村（34）	-3400	3600	西北	最近约 4.8km	404.4		26 户，70 人	
		白杨湾（42）	-3100	-1200	西南	最近约 4km	420.7		11 户，35 人	
		龙灯村（40）	0	-6100	西	最近约 6.1km	520.6		30 户，100 人	
地表水	麻柳河				西北	582m			评价河段功能为灌溉	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
地下水	边界地下水流向上游及两侧外扩 317m，下游外扩 633m。									满足 GB/T 14848-2017 中 III 类标准
生态环境	周边农田、林地等	/					项目周边 1km 范围			
	铁佛镇古镇等	东					距项目 1.8km			
	重龙山风景区	东					距项目 25km			
	麻柳河上游取水口（水竹湾附近）	西北					距项目 1.5km			
	坪风水库	东南					距项目 4.6km			
	内江市花园滩水源地	东南方向					距项目 22km			
	内江市濛溪河头滩坝水源地	东侧					距项目 12km			
内江市长沙坝-葫芦口水库	南					距项目 14.5km				

现有生态功能不改变

## 1.8 选址合理性分析

### 1.8.1 外环境关系

根据现场调查，本项目厂界外 500m 环境如下：

**东侧：**约 35m 处为太平村 6 组 1#居民，1 户，约 3 人；约 42m 处为太平村 6 组 2#居民，1 户，约 3 人；上述房屋目前无人居住，已被天源达公司租用作为工具房用途使用。

约 223m 处为碾子湾，2 户，约 6 人；约 227m 处为太平村 6 组 3#居民，1 户，约 3 人；约 394m 处为四方碑，12 户，约 36 人。

**东南侧：**约 98m 处为李家沟居民，5 户，约 15 人；约 277m 处为吕家沟居民，13 户，约 39 人；约 365m 处为窑子湾居民，20 户，60 人；约 267m 处为老屋基居民，15 户，约 45 人；

**东北侧：**约 138m 处为石关村村委会；约 358m 处为碾子沟居民，22 户，约 66 人；约 289m 处为学堂坝居民，14 户，约 42 人；

**南侧：**244m 处为学堂屋基居民，12 户，36 人；约 243m 处为四方堰居民，4 户，约 12 人；362m 处为桐子湾，5 户，约 15 人；

**西南侧：**约 55m 处为刘家坪散户居民，2 户，约 6 人；约 20m 处为刘家坪散户 2 居民，目前无人居住，已被天源达公司租用作为工具房用途使用。

**西北侧：**约 47m 处为石关村 11 组 1#居民，该处房屋无人居住，已被天源达公司租用作为工具房用途使用；

约 245m 处为石关村 11 组 2#居民，15 户，约 45 人；

原水泥厂以石膏堆棚、黄砂及煤堆棚边界外 200m 划定卫生防护距离，该卫生防护距离范围内涉及 3 户居民，已由天源达公司租赁作为食堂、工具房、临时休息室且无人员长期居住，具体见外环境关系图。

本项目区域周边地表水为麻柳河，从厂区北侧流过，主要水体功能均为灌溉和行洪。

### 1.8.2 合理性分析

本项目为技改项目，在现有的四川省星船城水泥厂一分厂厂区内进行建设。根据实地调查，项目周边主要分布为散居农户，距离集中的居民区和城镇等敏感目标分布较远；厂区产生的生产废水回用于水泥窑，生活污水经现有的生化处理



设施处理后回用于生产，均不外排；项目废气污染物经治理后可实现达标排放，经预测项目外排废气污染物对区域环境贡献值较小，不会造成敏感目标环境质量超标，不会改变区域环境功能。

综上，本项目与周围环境相容，选址合理。

全文公示稿

## 2 现有项目相关工程概况

### 2.1 星船城公司（依托企业）工程情况

现有项目依托四川省星船城水泥股份有限公司资中一分厂内现有的 4000t/d 新型干法（旋窑）水泥生产线进行水泥窑协同处置，现将四川省星船城水泥股份有限公司现有工程情况简述如下。

#### 2.1.1 星船城公司环保手续情况

四川省星船城水泥股份有限公司是四川省川威集团有限公司的控股子公司，始建于 2003 年，是川南地区最大的干法水泥专业生产基地。当前在资中县铁佛镇石关村已经投产 1 条 4000t/d 新型干法水泥熟料生产线，主要生产 42.5 级普通硅酸盐水泥、低碱水泥，年产熟料 124 万吨、年产硅酸盐水泥 189 万吨。

四川省星船城水泥股份有限公司在资中县铁佛镇石关村建设《4000t/a 熟料新型干法水泥生产项目》，四川省环境保护局于 2009 年 3 月以“川环审批（2009）123 号”对该项目下达了环评批复文件；于 2013 年 9 月完成验收工作，取得四川省环境保护厅以“川环验字（2013）238 号”文下达的验收意见。

由于当时没有安装脱硝设施，随着新的水泥行业排放标准执行，对氮氧化物排放要求提高，企业于 2012 年新上一套 SNCR 装置，建设《4000t/d 熟料新型干法水泥生产线烟气脱硝工程》，并于 2012 年 5 月取得了资中县环境保护局以“资中环许可（2012）9 号”文下达的环评批复文件；于 2016 年 12 月完成验收工作，取得资中县环境保护局以“资环验（2016）80 号”文下达的验收意见。

以上项目环评批复及验收落实情况详见表 2.1-1 所示。

表2.1-1 现有项目环保手续履行情况统计表

序号	项目名称	环评批复文号	验收批复文号	运行情况
1	四川省星船城水泥有限公司 4000t/d 熟料新型干法水泥生产项目	川环审批（2009）123 号	川环验字（2013）238 号	正常运行，2013 年投产
2	四川省星船城水泥有限公司 4000t/d 熟料新型干法水泥生产线烟气脱硝工程	资中环许可（2012）9 号	资环验（2016）80 号	正常运行，2016 年投产

#### 2.1.2 星船城公司排污许可申报情况

2020 年 12 月四川省星船城水泥股份有限公司取得内江市生态环境局下发的排污许可证，如下：

单位名称：四川省星船城水泥股份有限公司；  
 注册地址：四川省内江市资中县铁佛镇高荣村；  
 法定代表人：陈铁军；  
 生产经营场所地址：四川省内江市资中县铁佛镇；  
 行业类别：水泥制造；  
 统一社会信用代码：915110007469111931；  
 证书编号：915110007469111931001P；  
 有效期限：自 2020 年 12 月 19 日至 2025 年 12 月 18 日止。

### 2.1.3 星船城公司建设情况

星船城公司建设内容统计表如下表所示。

表2.1-2 星船城公司工程建设情况表

建设内容及规模		已采取的治理措施	
生产 厂区	原料车间 (形成日产 4000t 熟料配套的生产能力)	1)石灰石均化堆场, 面积 6063m <sup>2</sup> 2)石膏堆棚 1008m <sup>2</sup> ; 3)磷渣、炉渣储存(渣棚 36000m <sup>2</sup> ) 4)辅助原料预均化堆场, 面积 22557m <sup>2</sup> 5)黄砂及煤堆棚, 面积 5400m <sup>2</sup>	布袋除尘器, 建筑隔声
	生料制备车间(形成日产 4000t 熟料配套的生产能力)	1)原料配料及输送 2)生料磨 3)生料均化及窑尾喂料	袋除尘器; 建筑隔声、减振; 水循环利用
	烧成车间(形成日产 4000t 熟料配套的生产能力)	1)窑、磨废气处理 2)烧成窑尾 3)窑中 4)窑头及熟料冷却输送、储存 5)窑头废气处理 6)原煤破碎及输送 7)煤粉制备	玻纤袋收尘器; 噪声采取消音器、隔声及减振; 生产用水循环利用
	水泥制成车间(形成年产 124 万 t 水泥熟料的生产能力)	1)熟料配料库(1688.5)及输送 2)水泥粉磨	袋除尘器; 隔声、减振; 生产用水循环
	水泥成品(形成年产 189.3 万 t 水泥成品的生产能力)	1)水泥包装	布袋除尘器
	余热发电系统	1)AQC 锅炉 2)SP 锅炉 3)凝汽式汽轮机	
	公用工程	1)总降压站及车间与配电; 2)供水系统; 3)空压站	空压机噪声采取消声器、隔声
辅助工程	1)机电修理间; 2)化验室	采取沉淀、隔油后回收利用, 化验废水处理后排	

	办公及生活服务设施	1)办公楼; 2)倒班宿舍; 3)食堂、浴室	污水地理式生化处理, 垃圾环卫清运
矿山	张家寺石灰石矿山	1)建设采矿工作平台,石灰石开拓运输系统(轨道车—汽车—皮带),开采规模141万t/a。 2)工作面采用潜孔穿孔,微差爆破,工作面采用轨道运输 3)排渣系统,在矿山开采边外侧建设废石场。 4)矿山区不建职工食堂、宿舍及办公楼	1.采取水土保持及植被恢复措施 2.建堆场 3.优化作业制度及加强安全巡视 4.治理生活污染源

#### 2.1.4 星船城公司运行情况

目前,星船城公司厂区现有劳动定员320人,其中技术与管理人员35人,生产线实行每天三班制,每班8h,年生产300天。

## 2.1.5 星船城公司工艺流程

### 1、矿山开采

#### (1) 采矿方法

采用自上而下、水平分层的露天采矿方法。

#### (2) 穿孔爆破

矿山采用国产 CS-165E 露天潜孔钻机作为主要钻孔设备，手持式凿岩机组作边坡维护及降段使用。液压碎石锤对大块进行二次破碎。

矿山正常开采采用中深孔微差爆破方法。矿山爆破工作根据矿山实际情况，中深孔爆破采用电力起爆，一次爆破量正常情况下能保证挖掘机有 5 天以上的装载量。爆破作业安排在白天进行。

在进行爆破作业时，必须视爆破方法、规模、地形特征，根据爆破安全规程划定爆破危险区边界，做好警戒工作，确保人员和财产安全。

#### (3) 铲装

矿岩爆破后，用液压挖掘机直接铲装，自卸汽车运输，矿石运至石灰石破碎站进行破碎，采用单段锤式破碎机，废石运到厂区作为硅质原料综合利用。

#### (4) 运输

破碎后的石灰矿石由近 2km 的胶带输送机输送进厂。

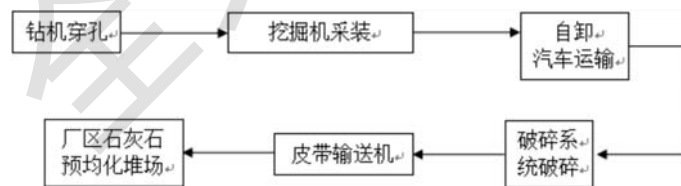


图2.1-1 矿山开采工艺流程图

### 2、水泥生产工艺

#### (1) 石灰石预均化及输送

石灰石破碎后经带式输送机送入石灰石预均化圆库由侧式悬臂堆料机分两堆进行连续人字形堆料，堆好的石灰石由桥式刮板取料机横切取料。皮带机堆料能力为 1000t/h。石灰石预均化堆场布置在厂区，采用圆形预均化堆场。配置圆形预均化堆场规格为  $\Phi 90\text{m}$ （有效储量 41000t），储存期 7.63d。由带式输送机

送至预均化堆场中心的石灰石，由悬臂堆料皮带机进行连续人字形堆料，由刮板取料机横切取料。年利用率：堆料为 27.15%；取料为 38.02%。

自带式输送机送来预均化堆场的石灰石，由悬臂堆料机进行连续人字形堆料，由刮板取料机横切取料，经带式输送机输送至石灰石配料库。

为避免粉尘污染，各带式输送机下料处均设有袋收尘器处理含尘气体，净化后的气体由风机排入大气。

#### (2) 辅助原料破碎及输送

由汽车将辅助原料钢渣、煤渣和黄沙运输进厂，计量后卸入辅助原料堆棚，堆棚内的黄沙由装载机卸入受料仓，由仓下波动辊式给料机喂入反击式破碎机（黄沙破碎选用一台 TKPC14.12H 反击式破碎机，破碎能力 120t/h，年利用率 8.03%）；堆棚内的钢渣和煤渣由装载机卸入另一受料仓，由仓下板喂机输送至带式输送机，物料由带式输送机送入联合预均化堆场。

#### (3) 辅助原料预均化及输送

设一座辅助原料预均化堆场用于储存黄沙、煤渣和钢渣，堆场厂房规格 33×150m，黄沙、煤渣和钢渣储量分别为 9000t、6000t 和 9000t，其储期分别为 33.06d、22.51d 和 60.36d，采用顶堆侧取方式进行堆取料。

由带式输送机送来的黄沙、煤渣和钢渣经 S 型电动卸料小车在预均化堆场内各堆料区分别均匀堆料，堆场内各物料均由侧式刮板取料机取料，取出的各种物料由带式输送机分别送至各自配料仓。

S 型电动卸料小车生产能力为：堆料 250t/h，年利用率为 13.91%。

侧式刮板取料机生产能力为：取料 150t/h，年利用率为 16.23%。

#### (4) 原煤预均化及输送

原煤由汽车运输进厂，卸至堆棚。由装载机运至卸车坑，经卸料坑下的波动筛煤机喂入环锤式破碎机，破碎后的原煤由带式输送机输送至原煤预均化堆场。

原煤输送至预均化堆场，堆场厂房规格 30.5×150m，储量为 2×4000t，储期为 5.67d，采用顶堆桥取方式进行堆取料。桥式刮板取料机取出的原煤经带式输送机输送至煤粉制备原煤仓。

S 型电动卸料小车生产能力为：堆料 250t/h，年利用率为 16.65%。

桥式刮板取料机生产能力为：100t/h，年利用率为 23.63%。

#### (5) 原料配料

原料配料站内设一座  $\Phi 12 \times 22\text{m}$  圆库储存石灰石, 储量为 1200t。设置三座  $\Phi 8 \times 22\text{m}$  配料库, 分别储煤渣、黄砂和钢渣, 储量分别为 350t、600t 和 600t。四种原料分别由仓底调定量给料机、转子秤按设定配比卸出, 经带式输送机送至生料磨。由多元素荧光分析仪和微机组成的生料质量控制系统, 可自动分析出磨生料成份, 并据分析结果和目标值自动调节定量给料机、转子秤, 以控制各原料的下料量, 确保出磨生料成份合格。

为确保原料库卸料顺畅, 三座  $\Phi 8\text{m}$  原料仓内均衬有聚脂衬板, 可避免库内原料结拱。

#### (6) 生料粉磨

按设定比例配合后的原料经磨头三道闸门锁风阀进入立式生料磨内粉磨, 生料磨采用集烘干和粉磨、选粉于一体的辊式磨系统, 利用窑尾废气作为烘干热源。原料在磨机内的磨盘上, 被磨辊碾压粉碎成细粉, 并被通入磨内的热风烘干。当入磨粒度 $\leq 75\text{mm}$ 、入磨水分 $\leq 8\%$ 、出磨水分 $\leq 0.5\%$ 、成品细度为  $0.080\text{mm}$  筛筛余 12%时, 生产能力为 400t/h, 年利用率 52.0%。

磨内粉磨后的物料被上升的热气流带起, 经磨内上部的选粉机分选后, 合格的生料粉随热气流逸出立磨。通过调节选粉机转子的速度来控制生料成品的细度。携带生料成品出磨的高浓度含尘气体随后进入旋风分离器, 进行料气分离。收下的成品经生料输送系统中的空气输送斜槽、钢芯胶带提升机送入生料均化库内。出旋风分离器的气体经过循环风机后, 一部分废气作为循环风重新回到磨内, 其余的含尘气体则进入窑、磨废气处理系统。

生料磨系统采用外循环以降低立磨的风环风速及循环风量, 从而降低原料制备的电耗; 为消除人工清渣工作, 从磨内吐出的粗料经斗式提升机喂入生料磨进料带式输送机上循环回磨。

为了保证辊式磨安全运转, 在入磨皮带机上设有电磁除铁器和金属探测器, 防止铁块等金属进入磨内。若金属探测器探测到原料中有金属, 设在进磨皮带机上的气动三通阀立即打到通向中间仓, 使该部分物料进入中间仓内。中间仓底设带式输送机及除铁器, 将仓内物料进行二次除铁后入循环提升机返回磨内粉磨。系统车间内设有备用燃油热风炉, 以便在生产初期和停窑或原料水分含量过高时向磨机供热风。

#### (7) 窑磨废气处理系统

#### a、窑尾废气

出窑尾一级筒的废气(约 320°C)经 SP 炉换热后温度降至 230°C左右,经窑尾高温风机全部送至原料磨,作为原料的烘干热源,最后废气从旋风筒排出,该废气和来自增湿塔的废气一部分作为循环风返回磨中,其余进入窑尾袋收尘器,净化后的气体经排风机排入大气。

在原料磨停止运行时,出窑尾余热锅炉 230°C左右废气由增湿塔增湿降温后,直接进入窑尾袋收尘器,增湿塔喷水量将自动控制,使废气温度处于窑尾袋收尘器的允许范围内,经收尘器净化后由排风机排入大气。

为保护袋收尘器的滤袋不受损伤,进袋收尘器前的管道上设有冷风阀,以确保入袋收尘器的气体温度不超过 260°C。

在系统布置上,窑磨废气处理系统与生料磨和预热器塔架呈环状矩形布置,排废气的钢烟囱依附在预热器塔架上。

由余热锅炉、增湿塔和窑尾袋收尘器收集下来的窑灰,经输送设备送至入窑喂料系统或生料均化库。

#### b、窑头废气

出窑高温废气除满足窑及分解炉所需外,温度约 360°C的热空气作为余热回收和原煤烘干的热源分别进入窑头余热锅炉和辊式磨煤机,出窑头余热锅炉的废气和熟料篦式冷却机剩余的废气经窑头袋收尘器净化后排放。

从窑头余热锅炉产生的粉尘将和窑头收尘器收下的粉尘为水泥熟料,一并送熟料库。

### (8) 生料均化和窑尾喂料系统

设置一座储量 16000t、储期 2.72d 的  $\Phi 22.5 \times 60\text{m}$  伊堡 (IBAU) 均化库储存、均化生料。从生料磨来的合格生料由提升机送至均化库顶,经库顶生料分配器分流后呈放射状从库顶多点下料,使库内料层几乎呈水平状分层堆放,库内分八个卸料区,出料则由库底充气系统分区供给松动空气,竖向取料后进入库底混合室。均化生料所用高压空气由库底罗茨风机提供。卸料时,向两个相对的料区充气,生料受气力松动并在重力作用下在各卸料点上方形成小漏斗流,生料在自上而下的流动过程中进行重力混合的同时,分别由各个卸料区卸出进入计量仓,在流动过程中进行着径向混合,进入计量仓的生料在充气的作用下再获得一次流态化混合,均化后的合格生料经仓下冲板流量计计量后用斜槽和钢芯胶带斗式提升机直



接喂入预热器系统。

库底计量仓上带有荷重传感器、充气装置。计量仓内料面的波动将直接影响出仓生料流量的稳定,因此,根据计量仓的荷重传感器的仓重信号来调节库底的流量阀开度,使仓内维持一个稳定的料面;通过冲板流量计测量出的生料流量,调节计量仓流量阀开度大小来实现喂料量的调节。称重仓设有两个出料口:一个是正常的生料入窑计量出料口;第二个是备用生料入窑计量出料口。

入窑尾生料提升机前设有取样器,通过对出库生料的取样分析,来指导烧成系统的操作。

#### (9) 熟料烧成系统

熟料烧成采用双系列改进型 CDC 二代五级预分解系统、 $\Phi 4.8 \times 74\text{m}$  回转窑和第四代 S 冷却机等设备组成的窑外分解煅烧系统。

来自均化库的合格生料计量后进入预热器,逐级预热进入分解炉,预分解后的生料进入回转窑内煅烧。分解炉所用的三次风来自窑头罩。为了达到良好的煅烧操作和保证熟料质量的稳定,窑头煤粉燃烧器采用多通道喷煤管,具有一次风用量少、风煤混合充分、火焰易调整、对劣质煤适应性强等优点,有利于提高熟料质量,降低烧成热耗。

出预热器气体经 SP 余热锅炉、窑尾高温风机、增湿塔后进入生料磨、作为烘干热源。

从回转窑进入篦冷机的高温熟料,由篦板下鼓入的冷空气急速冷却,出篦冷机的熟料温度为环境温度+65°C,冷却、破碎后的熟料由槽式输送机送入熟料库。

熟料冷却采用 CDI 的第四代篦冷机,篦床有效面积为 133.8m<sup>2</sup>,冷却能力 4000t/d,年利用率 84.93%,出冷却机的熟料温度为环境温度+65°C。CDI 第四代篦式冷却机命名为 S 冷却机,S 冷却机的整机采用定型标准化模块组合而成,安装、运输、维修、更换都比较方便;整机篦板采用固定式安装,消除了篦板间隙带来的问题,由此简化了密封,并完全不产生漏料,也减少了磨损,同时还省略了灰斗及送灰装置,降低了整机布置高度,对整个窑尾框架的降低,优化设计,节省投资都起到了重要作用;篦床送料采用摆扫式输送装置,经过大量实物试验,对其结构及动态参数进行了反复优化,其运行可靠性进一步提高,通过试验还可以进行逐步改进优化,使其性能更先进,能耗更低;篦板供风采用了流量自动调节器,可适应篦床上部熟料层的颗粒及料层厚度变化,保证热熟料的冷却用风要

求,其特点是根据料层的变化自动均匀分配供风,保持均衡的供风量,可最大限度减少冷却用风,节省能耗,简化供风系统的配置。冷却机出口处设有辊式破碎机,保证出冷却机熟料粒度 $\leq 25\text{mm}$ 。

出篦冷机高温废气一部分作为窑用二次空气;另一部分由三次风管送到分解炉作为助燃空气;还有一部分进入煤粉制备系统作为烘干热源;再有一部分废气在余热锅炉开启时,通过旋风收尘器、AQC 余热锅炉后进入窑头袋收尘器;在余热锅炉关闭时,经热交换器降温后进入窑头袋收尘器净化,最后排入大气。旋风收尘器、余热锅炉、热交换器、袋收尘器收下的粉尘经链运机送到熟料槽式输送机内,经槽式输送机入熟料库。

#### (10) 熟料储存及输送

熟料储存采用一座  $\Phi 60 \times 43.5\text{m}$  的圆库,储量 100000t,储期为 25d。

经篦冷机冷却、破碎后的熟料由槽式输送机输送至熟料储存。大量熟料经熟料库库底 3 排隧道 24 个卸料口通过电液动扇形闸门卸出,由带式输送机输送至水泥配料库。

熟料库顶、带式输送机转运处均设有气箱脉冲袋收尘器,对所产生的含尘气体进行净化处理。

#### (11) 煤粉制备

公司选用由一台  $\Phi 3.8 \times (7.75 + 3.5)\text{m}$  风扫式钢球煤磨、高效动态选粉机和高浓度防爆袋收尘器组成的闭路粉磨系统,当煤粉细度为  $80\mu\text{m}$  筛筛余 6~8%时,系统生产能力 38t/h,年利用率 62.17%。煤磨设置在窑头附近,利用篦冷机废气作为烘干热源,并设有备用燃油热风炉。原煤由原煤仓下的定量给料机喂入风扫式钢球磨内烘干与粉磨,粗粉经组合式选粉机分离后返回磨内继续粉磨,成品煤粉随气流进入防爆型袋收尘器,收下的煤粉经螺旋输送机分别送入窑和分解炉的煤粉仓中。

煤粉制备系统设由两个煤粉仓,每个煤粉仓下设有 1 套煤粉计量输送装置,计量后的煤粉由罗茨风机分别送入窑头和窑尾燃烧器中燃烧。

#### (12) 水泥配料及粉磨

设两套四座方型磨头仓分别储存熟料、石膏、石灰石和煤渣,储存量分别为  $2 \times 700\text{t}$ 、 $2 \times 170\text{t}$ 、 $2 \times 170\text{t}$  和  $2 \times 100\text{t}$ ,储存期(相对于水泥磨能力,并且掺量最大时)分别为 5.3h、1.02d、9.85h 和 5.79h。另外矿渣储存与两个  $\Phi 10\text{m}$  的圆库内,

每个库的储量为 900t，储期为 7.63h。生产水泥时各组分分别由仓底定量给料机按设定的比例搭配后，由一台带式输送机送入水泥粉磨系统。

水泥粉磨采用两套由  $\Phi 1700 \times 1000\text{mm}$  辊压机和  $\Phi 4.2 \times 13\text{m}$  管磨组成的闭路联合粉磨系统。

各组分经定量给料机计量后，由带式输送机送入斗式提升机，与出辊压机的料饼一道经提升机、带式输送机及气动三通溜子输送入 V 型选粉机分选后，粗料进入带有荷重传感器的稳料仓；细料随气体进入旋风收尘器，旋风收尘器收下的粉料由空气输送斜槽喂入  $\Phi 4.2 \times 13\text{m}$  水泥磨进行粉磨；出稳料仓物料通过气动闸门后入辊压机进行碾压粉碎，经过碾压后物料再由提升机、带式输送机送入 V 型选粉机进行循环分选。进入 V 型选粉机的气体主要来自系统循环风，部分来自辊压机、提升机和稳料仓的废气。出 V 型选粉机的气体经循环风机后部分循环回 V 型选粉机，另一部分作为一次风入 O-Sepa 高效选粉机。球磨机内粉磨后的物料经出磨斜槽、提升机喂入 O-Sepa 高效选粉机，选出的粗粉经斜槽返回到磨机中再次粉磨。成品随气流进入气箱脉冲袋收尘器后被收集下来，由空气输送斜槽和斗式提升机送入水泥库中储存。

该系统磨机采用单独通风收尘系统，即出磨气体经独立的气箱脉冲袋收尘器净化后，经排风机排入大气。该配置方案能够更容易地控制水泥磨内通风而不影响选粉系统的操作，并且强化了磨内通风，有利于降低水泥温度，从而提高磨机的粉磨效率和水泥质量。

### (13) 水泥成品库储存及散装

设 4 座储存兼均化的  $\Phi 28 \times 26\text{m}$  圆形水泥成品钢仓库，总储量 80000t，储期 20d，均化用气由罗茨风机供给。需包装的出库水泥由空气输送斜槽送往散装仓。为方便水泥散装，散装仓库底设有汽车散装系统。

水泥在库内的均化主要通过对水泥进行充气松动、重力均化和搅拌来实现。

### (14) 空气压缩机站

根据各生产车间用气点的用气要求，设置了两座空气压缩机站，一座位于窑尾预热器塔架第一层平面，另一座位于水泥磨车间附近。共设 8 台螺杆式空气压缩机，用于全厂的压缩空气供气。空压机排气量为  $27\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力  $0.8\text{MPa}$ ，分别向各车间气动组件、气控阀门、各脉冲袋收尘器和窑尾吹堵系统等处供气。

### (15) 中央化验室

水泥仓厂区内设一座中央化验室(设在中控楼内),负责进出厂原料、燃料、半成品和成品的常规化学分析及物理检验,以保证全厂各生产环节的产品质量,对水泥产品质量进行调度、管理和监督。

#### (16) 纯低温余热发电

公司利用 4000t/d 熟料水泥生产线生产过程中所产的热烟气,配套 9MW 的纯低温余热发电系统。余热发电专用设备主要有:余热锅炉、汽轮机、发电机、冷凝器、除氧器、扩容器、低压加热器、高压加热器、冷却塔、各类水泵、控制系统,以及锅炉补给水处理系统等。

##### a、余热锅炉

水泥窑余热锅炉实际上是一个气水(汽)热交换器,分别在窑头和窑尾各建一台为余热锅炉,均采用立式自然循环锅炉。

窑头余热锅炉也称为 AQC 炉,入口废气温度为 360°C、出口废气温度为 110°C; AQC 炉布设在窑头篦冷机与窑头布袋收尘器之间,为保证锅炉的使用寿命、提高余热利用率、在进 AQC 炉之前的管路上设置重力沉降室,使进入 AQC 锅炉的粉尘(为对换热面磨蚀性较强的熟料微粒)浓度降低 60%左右(达 8g/m<sup>3</sup>);废气取自窑头篦冷机中部、经沉降室沉降后进入炉内,换热后的废气送水泥窑头布袋收尘器,达标后排放;锅炉清灰采用沉降室除灰。

窑尾余热锅炉也称为 SP 炉,入口废气温度为 330°C、出口废气温度为 225°C。SP 炉设置在窑尾预热器与窑尾高温风机之间,废气取自预热器一级筒,换热后的废气经窑尾高温风机全部送至原料磨,作为原料的烘干热源,但原料磨未运行时,废气须由增湿塔增湿降温后,直接进入窑尾袋收尘器,达标后排放。锅炉清灰采用机械振打清灰方式。

##### b、水、汽流程

原水经预处理后进入锅炉水处理车间,由离子交换装置进行处理,达标后的水作为发电系统的补充水补入发电系统的除氧器。经化学除氧后的软化水由锅炉给水泵送至 AQC 炉的省煤器段,经过加热后的约 190°C 的热水按一定比例分别进入 AQC 炉、SP 炉的蒸发段、过热段后, AQC 炉产 1.2MPa、330°C 的过热蒸汽, SP 炉产 1.2MPa、300°C 的过热蒸汽,混合后进入汽轮机主进汽口,供汽轮机做功发电。经汽轮机做功后的乏汽进入凝汽器冷凝成凝结水后,由凝结水泵送至化学除氧器除氧,再由锅炉给水泵将除氧后的冷凝水和补充水直接送至锅炉,

完成一个汽水循环。

#### c、汽轮机、发电机

采用凝汽式汽轮机，主要由主蒸汽系统、轴封系统、疏水系统、凝结水系统、真空系统和循环水系统等组成。来自余热锅炉的新蒸汽经隔离阀至主汽门，再经调节阀进入汽轮机做功，做完工后的乏汽进入凝汽器凝结为水，经凝结水泵、除氧器、给水泵送回锅炉。

本项目发电机发电功率为 9MW，发电机出口电压为 10.5kV，由电站母线经电缆进入水泥线总降压站配电室，与系统并网运行。

汽轮发电机布置在 18m×24m 主厂房内，为双层布置，运转层 7m，汽机设备纵向布置，运转层布置汽机及发电机，底层布置冷油器、油系统、给水泵等，为考虑安装及检修方便，主厂房上方布置有桥式双钩起重机 20/5t，运转层设有吊装孔，主厂房侧面为配电室及变压器室，运转层布置控制室等，除氧装置布置在 12m 层。

#### d、软化水站

软化水站为余热锅炉提供软水，采用机械过滤和活性炭过滤处理工艺，处理能力为 10t/h。

处理流程为：自厂区给水管网送来的水进入车间清水箱，由清水泵将水送至过滤器处理，出水经反渗透处理后进入钠离子交换器，达标后除盐水进入除盐水箱，再由除盐水泵将水送至除氧器除氧后供锅炉使用。反渗透处理装置浓水进入中间水箱用于过滤器冲洗，以有效节约用水。

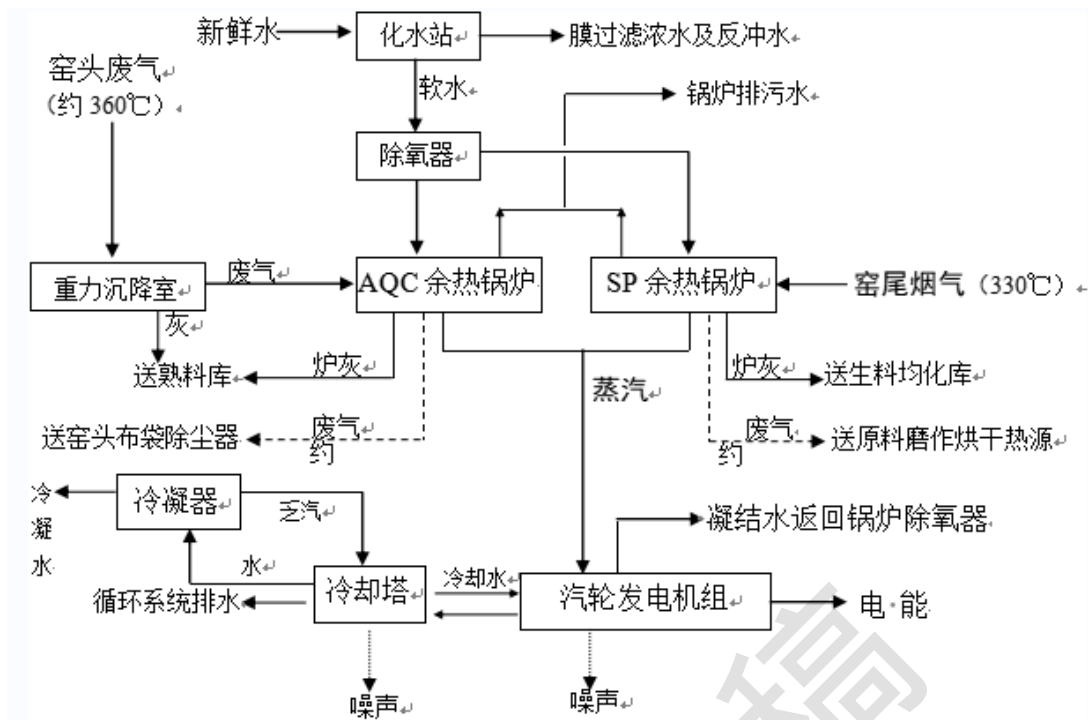


图2.1-2 星船城公司现有工程生产工艺流程图

## 2.1.6 星船城公司污染防治措施

### 1、废气

#### (1) 烟/粉尘

水泥厂的主要污染物是粉尘和烟尘，主要产生于各原料破碎、输送、储存、粉磨、煅烧、包装等过程。烟尘主要来自于窑炉煅烧过程，粉尘的种类主要有原料粉尘、煤尘、窑灰、水泥熟料粉尘、水泥粉尘等。其特点是排放量大、排放点多。其中绝大部分排放源为有组织排放源，只有堆场等场所为无组织排放源。

水泥厂现有工程对粉尘和烟尘采取的主要防尘措施是，从工艺流程上尽量减少扬尘环节；选择扬尘少的设备；粉状物料输送采用密闭式输送设备；物料转运时尽量降低排料落差，以减少粉尘飞扬；并加设密闭罩和抽风装置，采取负压操作以控制粉尘外扬；粉状物料储存采用密闭圆库；在主要粉尘排放点设置高效除尘器，对含尘气体进行处理以实现达标排放。

#### (2) SO<sub>2</sub>

烧成系统窑尾排放的 SO<sub>2</sub> 主要是熟料煅烧过程中水泥原料和燃料中的单质硫和硫化物氧化或分解产生的，由于在窑系统里绝大多数的 SO<sub>2</sub> 被物料中的氧化钙及其它碱性氧化物所吸收而形成硫酸盐与亚硫酸盐等物质进入熟料，所以窑尾

SO<sub>2</sub> 的实际排放量很少。

### (3) NO<sub>x</sub>

水泥熟料煅烧在高温条件下进行，燃料主要为煤，产生的 NO<sub>x</sub> 主要为 NO 和 NO<sub>2</sub>，其中 NO 占 90%以上。同时，由于在水泥窑内的燃烧温度很高，气流温度可高达 1450℃~1600℃，空气中的 N<sub>2</sub> 与氧结合也会生成 NO<sub>x</sub>。

针对窑尾烟气 NO<sub>x</sub> 污染物，主要通过大推力、低一次风量多通道燃烧技术来减少 NO<sub>x</sub> 的产生量；同时，配套 SNCR 脱硝装置。选择性非催化还原 (SNCR) 法烟气脱硝技术是利用氨 (NH<sub>3</sub>) 对 NO<sub>x</sub> 的还原功能，将 NO<sub>x</sub> 还原成氮气 (N<sub>2</sub>) 和水 (H<sub>2</sub>O)，从而削减 NO<sub>x</sub> 的排放。该技术目前已成功的用于燃煤炉窑 NO<sub>x</sub> 控制，其主要原理为：将氨水 (质量浓度 20%~25%) 或尿素溶液 (质量浓度 30%~50%) 通过雾化喷射系统直接喷入窑炉内合适温度区域 (850~1050℃)，在无催化剂的情况下，雾化后的氨或尿素等氨基还原剂与 NO<sub>x</sub> (NO、NO<sub>2</sub> 等混合物) 进行选择非催化还原反应，可选择性地把烟气中的 NO<sub>x</sub> 还原成无污染的 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。

### (4) 氟化物

水泥工业中氟化物主要来源于水泥熟料煅烧过程中，煤和物料中夹杂的氟燃烧生产氟化物，其产生量甚微。氟化物的产生量主要取决于原料中氟的带入量，由于企业原料中未使用萤石等高氟物质，生产过程中氟化物产生量较小。



### (5) NH<sub>3</sub>

由于水泥窑采用了 SNCR 脱硝技术，部分未参与反应的氨会挥发随窑尾烟气排出，主要通过合理控制喷氨水量以减少氨排放。

### (6) 无组织烟/粉尘

无组织排放废气源存在于水泥生产每一个工序和环节，无组织排放量影响因素较多，其排放量大小取决于生产工艺、除尘设备和生产管理水平。归纳起来，水泥厂无组织粉尘排放源的来源主要有原料堆场的风蚀扬尘、装卸扬尘和运输中的遗撒等。

目前，企业在各堆棚、库仓都有相应的降尘措施，原料配料、粉磨均化、输送等过程中均配备了高效收尘设备，运行情况良好，主要物流输送通道定期进行洒水降尘，并且水泥基本都是散装，相对产生粉尘较少。同时，企业重视生产管理，特别是环保设施和消烟除尘的管理，现场环境良好。具体见下图：

	
煤堆棚	煤堆棚
	
石灰石均化库	运输管廊
	
钢渣均化堆棚	钢渣均化堆棚(内部)
	
黄沙均化库	



综上所述，现有工程针对废气污染物采取在烟粉尘产生点安装脉冲除尘器；窑头安装脉冲除尘器和在线粉尘浓度监测仪；窑尾安装 SNCR 脱硝设施和在线浓度监测仪等设施进行治理。

全文公示稿

表2.1-3 大气污染物产排污节点、污染物及污染治理措施信息表

序号	产污设施	产污环节	污染物种类	排放形式	污染防治设施工艺	有组织排放口编号
1	斗提	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA001
2	空气输送斜槽	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA002
3	空气输送斜槽	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA002
4	拉链机输送	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA003
5	拉链机输送	物料堆存废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA003
6	锤式破碎机	破碎机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA004
7	筛分机	筛分机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA004
8	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA005
9	生料库	储库、堆场废气	颗粒物	组织	其他袋式除尘器	DA006
10	立式生料磨	磨机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA007
11	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA008
12	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA008
13	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA009
14	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA010
15	输送皮带	物料堆存废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA010
16	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA012
17	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA012
18	转运站	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA009
19	斗提	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA012
20	斗提	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA013
21	空气输送斜槽	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA013
22	球磨机	磨机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA014
23	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA016
24	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA017
25	拉链机输送	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA017
26	转运站	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA016

27	冷却机	冷却机（窑头）废气	颗粒物	有组织	覆膜滤料袋式除尘器	DA018
28	水泥窑	水泥窑及窑尾余热利用系统（窑尾）废气	颗粒物	有组织	覆膜滤料袋式除尘器	DA019
29	水泥窑	水泥窑及窑尾余热利用系统（窑尾）废气	二氧化硫	有组织		DA019
30	水泥窑	水泥窑及窑尾余热利用系统（窑尾）废气	氮氧化物	有组织	脱销系统 SNCR	DA019
31	水泥窑	水泥窑及窑尾余热利用系统（窑尾）废气	汞及其化合物	有组织		DA019
32	水泥窑	水泥窑及窑尾余热利用系统（窑尾）废气	氟化物	有组织		DA019
33	水泥窑	水泥窑及窑尾余热利用系统（窑尾）废气	氨（氨气）	有组织		DA019
34	空气输送斜槽	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA020
35	空气输送斜槽	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA020
36	拉链机输送	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA021
37	拉链机输送	物料堆存废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA021
38	熟料库	储库、堆场废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA021
39	熟料库	物料堆存废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA021
40	水泥库	储库、堆场废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA022
41	水泥库	物料堆存废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA022
42	水泥库	储库、堆场废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA023
43	水泥库	物料堆存废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA023
44	辊压机	辊压机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA024
45	辊压机	辊压机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA025
46	球磨机	磨机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA024
47	球磨机	磨机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA025
48	选粉机	选粉机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA024
49	选粉机	选粉机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA025
50	斗提	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA026
51	斗提	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA027
52	空气输送斜槽	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA028
53	空气输送斜槽	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA029

54	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA030
55	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA031
56	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA031
57	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA032
58	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA032
59	烘干机	烘干机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA033
60	烘干机	烘干机废气	二氧化硫	有组织	/	DA033
61	烘干机	烘干机废气	氮氧化物	有组织	/	DA033
62	包装机	包装机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA035
63	包装机	包装机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA036
64	包装机	包装机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA037
65	散装机	散装机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA038
66	斗提	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA038
67	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA039
68	输送能力	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA040
69	散装仓	储库、堆场废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA038
70	散装仓	物料堆存废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA038
71	散装仓	储库、堆场废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA038
72	锤式破碎机	破碎机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA041
73	筛分机	筛分机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA041
74	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA042
75	生料库	储库、堆场废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA043
76	生料库	物料堆存废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA043
77	立式生料磨	磨机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA044
78	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA045
79	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA046
80	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA047
81	输送皮带	物料堆存废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA047
82	斗提	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA048

83	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA043
84	转运站	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA049
85	转运站	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA050
86	球磨机	磨机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA051
87	拉链机输送	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA053
88	冷却机	冷却机（窑头）废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA054
89	熟料库	储库、堆场废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA003
90	熟料库	物料堆存废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA003
91	水泥库	储库、堆场废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA056
92	水泥库	储库、堆场废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA057
93	水泥库	储库、堆场废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA058
94	水泥库	储库、堆场废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA059
95	辊压机	辊压机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA060
96	辊压机	辊压机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA061
97	球磨机	磨机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA060
98	球磨机	磨机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA061
99	选粉机	选粉机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA060
100	选粉机	选粉机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA061
101	斗提	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA056
102	斗提	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA057
103	斗提	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA058
104	斗提	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA059
105	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA063
106	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA064
107	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA065
108	输送皮带	物料输送转载废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA066
109	输送皮带	物料堆存废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA066
110	散装仓	储库、堆场废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA070
111	散装仓	物料堆存废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA070

112	散装仓	储库、堆场废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA071
113	散装仓	物料堆存废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA071
114	散装仓	储库、堆场废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA072
115	散装仓	物料堆存废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA072
116	散装机	散装机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA070
117	散装机	散装机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA071
118	散装机	散装机废气	颗粒物	有组织	其他袋式除尘器	DA072
119	水泥窑	协同处置窑尾废气	氯化氢、氟化氢、汞、镉、砷、铬、铜、铍、锡、锑、钴、锰、镍、铅、铊、钒及其化合物、二噁英、硫化氢、非甲烷总烃、汞及其化合物、氨气、氟化物	有组织		DA055
120	水泥窑	协同处置窑尾废气	颗粒物	有组织	覆膜滤料袋式除尘器	DA055
121	水泥窑	协同处置窑尾废气	二氧化硫	有组织	烟气脱硫	DA055
122	水泥窑	协同处置窑尾废气	氮氧化物	有组织	脱销 SNCR	DA055

表2.1-4 大气污染物排放口设置情况表

## 2、废水

水泥厂现有厂区实行雨污分流，雨水系统经收集后最终排往周边麻柳河；废水全部回用于厂区，如原料库洒水降尘或绿化、水泥生产线等。具体为：

### (1) 生活污水

现有厂区设置 1 个隔油池（处理能力  $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ）；1 个化粪池（处理能力  $6.0\text{m}^3/\text{d}$ ）；1 个地理式污水处理池（处理能力  $30\text{m}^3/\text{d}$ ），采用二级生化处理工艺。

食堂废水经隔油池处理后，入化粪池，同其他生活污水一起经化粪池处理后，进入二级生化处理池处理达标后用于道路洒水、绿化或水泥生产线冷却水补充水等，不外排。

### (2) 生产废水

生产废水经生产废水处理池沉淀、隔油处理后回用于生产，不外排。现有工程配备的余热发电锅炉每 2~3 年清洗一次，由专业的清洗公司进行清洗，清洗废水由其收集后回收处理，不外排。

## 3、噪声

现有工程主要噪声来源为破碎机、生料磨机、水泥磨机、煤磨机、高压离心风机、罗茨风机、空压机、大功率电机等设备产生的机械噪声、气动噪声和电磁声，声值在  $85\sim 105\text{dB}(\text{A})$ 。目前，企业主要采取以下几种方式来降低噪声对环境的影响。

### (1) 选用低噪设备；

(2) 对离心风机降温风机、窑中降温风机及高压除尘器等隔声、消声、减振；

(3) 对大型设备磨机、破碎机、罗茨风机等均利用厂房隔声或隔声罩隔声，罗茨风机、水泥磨、汽轮发电机房采用全封闭式车间，设置隔声门窗，通风口消声，对主要散热设备采取降温措施，循环风机消声等综合降噪措施；

(4) 在满足工艺的前提下，尽可能将高噪音设备布置在厂区中部并利用建筑隔声，以减少对周边环境的影响；

(5) 鼓风机、排风机、空压机设置消声器，安装时采取减振措施，以减轻振动产生的噪声；

表2.1-5 噪声产生源及治理措施

噪声位置	主要声源	数量 (台)	治理措施
石灰石破碎车间	破碎机	1	破碎机安装在地坑内、减振、封闭式车间， 加装隔音罩
	除尘风机	1	
生料磨车间	立式生料磨	1	生料磨采用吸声板封闭，选粉机采用隔声罩，循环风机加装隔声罩及进风消声器，电机安装减振及加装隔声罩
	选粉机	1	
	循环风机	1	
	循环风机立磨电机	2	
生料均化库	罗茨风机	2	进、排口安装消声器、设隔音间，采用吸声材料
窑废气处理	高压离心机	1	高压离心风机加装隔声罩及进出风口安装消音器，中低压离心风机设置隔声罩、进出口安装消音器
	中低压离心风机	1	
煤粉制备	煤磨机	1	封闭式车间，靠厂界侧墙体内侧加装隔音板，除尘风机加装隔音罩
	除尘风机	2	
空压机组	空压机	8	设隔音间，靠厂界侧墙体内侧装隔音板，进出风口加装消音器
蓖冷机风机	低压离心机	8	安装在室内，风机加装隔音罩
窑头热交换器	轴流风机	1	设隔音间、采用变频器降低转速
窑头废气收尘	低压离心风机	1	进出风口安装消音器
水泥磨车间	水泥磨	2	封闭式车间，靠厂界侧墙体内侧装隔音板，水泥磨采用吸声板材料封闭，寻哈 un 风机加装隔声罩及进风消声器，选粉机和循环风机电机采用隔声罩处理
	循环风机	2	
	选粉机	2	
	循环风机电机	1	
水泥库	罗茨风机	3	设隔音间、进排气口安装消音器
包装车间	除尘风机	4	加装隔声罩及出风口消声器，临厂界侧墙体内侧加装吸音板
循环泵房	水泵	2	设在隔声房内、减振处理
辅料破碎车间	破碎机	1	封闭车间，除尘风机加装隔声罩
	除尘风机	1	
余热发电系统	发电机	1	封闭厂房隔声、减振
	汽轮机	1	封闭厂房隔声、减振
	励磁机	1	封闭厂房隔声
	锅炉给水泵	2	封闭厂房隔声、减振
	冷却水循环水泵	2	封闭厂房隔声、减振、设置隔声门窗
	冷却塔	3	优化总图布置、减振
	锅炉对空排气口	4	排气口消声处理、隔声

#### 4、固体废物

除尘设备收集下来的烟粉尘就地回收利用；生活垃圾分类收集后，交由当地环卫部门清运、处置；窑炉检修产生耐火砖和建筑砖，其中耐火砖主要为硅莫砖、镁铁砖、高铝砖、抗剥落砖、高强耐碱砖等，主要化学成分为铝、镁、铁、硅等，



不含重金属铬，可用作于水泥混合材；废包装材料由废品收购站回收；设备维护检修过程中产生的废矿物油属于 HW08 类危废，暂存危废暂存间，定期交由绵阳市天捷能源有限公司清运、处置。

表2.1-6 企业固废产生及处置措施

序号	固废种类	处置措施	备注
1	除尘灰	作为水泥原料返回生产使用	一般工业固废
2	废耐火材料		
3	污水处理设施污泥		
4	废油	暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处置	HW08 类危险固废
5	生活办公垃圾	定期交市政环卫清运处理	一般工业固废

### 5、地下水防渗措施

各原料、废渣的堆场和堆棚处采取简单的水泥防渗，能够满足一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准的要求。门卫在危险废物运输车辆进厂之前进行整车查验，确认无泄露及破损后，才可允许车辆进厂，车辆整体密封、防渗性能良好，因此相关车辆可依托厂区现有过磅区过磅，该区域现有的混凝土防渗措施能够满足环保要求。厂内运输时不随便停车，直接运输至各相应储存厂房内，卸料位于相应厂房内，相关区域满足防渗要求（渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s）。

### 6、余热利用

企业采用新型干法水泥生产工艺，熟料煅烧工序产生大量余热。目前，企业余热利用主要为余热发电和物料烘干。

企业生产线配套建设了一座9MW的余热发电站，采用纯低温余热发电技术。水泥窑窑头设置一台AQC余热锅炉，窑尾设置一台SP余热锅炉，窑头和窑尾废气分别与锅炉内的水进行热交换，产生一定温度和压力的过热蒸汽，过热蒸汽进入汽轮发电机组进行发电，其发电量可满足企业40%以上的用电需求。

窑尾废气经热交换后温度降至210℃左右，经窑尾高温风机送至生料立磨进行物料烘干，经除尘器净化后达标排放，企业余热利用率达到75%以上。

### 7、环境管理

星船城水泥厂一分厂已于2016年9月9日编制了全厂的环境应急预案，并在资中县环保局进行了备案，备案编号为5110252016007L。据调查，水泥厂在每年都进行过应急演练，如：应氨水泄漏、危险废物泄漏应急预案演练等。

## 2.1.7 星船城公司污染物排放及达标情况

### 1、废气

#### (1) 委托性监测

四川星船城水泥股份有限公司(一厂)2020年第第三、第四季度和2021年第一、第二季度委托性监测结果如下:

全文公示稿

### 表2.1-7 有组织废气监测结果统计表

由上表检测结果可知，水泥窑窑尾氨、氟化物等有组织废气污染物排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表1标准限值，实现达标排放。

### 表2.1-8 无组织废气监测统计结果表

由上表检测结果可知，厂界及厂区内无组织废气颗粒物排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表3标准限值，实现达标排放。

#### （2）在线连续监测数据

四川省星船城水泥股份有限公司（一厂）窑头、窑尾分别设置有废气在线监测设备，本评价搜集了该水泥厂从2020年3月到2022年3月期间连续两年的在线监测数据。具体详见表。

#### 表2.1-9 2020~2022年在线连续监测数据月报统计结果（窑头）

注：括号内是平均值。由于水泥窑主要常规因子的在线设备归星船城公司管理，因此在线监测数据在星船城公司现有项目环保情况里给出。

#### 表2.1-10 2020~2021年在线连续监测数据月报统计结果（窑尾）

综上所述，从在线监测数据来看，星船城一分厂现有水泥熟料生产线回转窑窑尾废气量整体上较为稳定，在线监测数据的各项污染物指标范围基本能稳定达到《水泥工业大气污染物排放标准（GB4915-2013）》排放限值（（注：2023年1月1日后执行四川省水泥工业大气污染物排放标准（DB51 2864 -2021））））。

## 2、噪声

四川省星船城水泥股份有限公司(一厂)2020年~2021年委托四川中环环境检测技术有限公司对项目厂界噪声污染源进行了现状监测,监测结果如下:

**表2.1-11 2020年厂界噪声监测结果表**

监测时间	监测点位	监测结果 dB (A)		数据来源
		昼间	夜间	
2020.8.17	1#厂界东北面外 1m 处	57	45	中环检字 (2020)第 811号
	2#厂界南侧外 1m 处	54	46	
	3#厂界西面外 1m 处	55	45	
	4#宿舍区北面外 1m 处	58	45	
2020.11.26	1#厂界东北侧外 1m 处	55	46	中环检字 (2020)第 1210号
	2#厂界东南侧外 1m 处	57	49	
	3#厂界西北侧外 1m 处	52	45	
	4#厂界西南侧外 1m 处	52	43	
2021.3.22	1#厂界东北侧外 1m 处	54	46	中环检字 (2021)第 375号
	2#厂界东南侧外 1m 处	57	48	
	3#厂界西南侧外 1m 处	57	48	
	4#厂界西北侧外 1m 处	55	46	
2021.6.22	1#厂界西北侧外 1m 处	53	44	中环检字 (2021)第 549号
	2#厂界西南侧外 1m 处	58	49	
	3#厂界东南侧外 1m 处	57	49	
	4#厂界东北侧外 1m 处	54	46	

由监测结果可知,项目2020年第三和第四季度以及2021年第一和第二季度昼间、夜间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值。

### 2.1.8 星船城公司存在的主要环境问题及整改措施落实情况

根据《四川天源达环保科技有限公司新材料项目环境影响报告书》内容,报告中将星船城一厂项目做为现有项目,在现有项目环境问题中提出了星船城公司存在的主要环境问题及整改建议:

星船城公司落实情况如下:

1) 2013年12月27日《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)颁布。新标准规定“现有企业自2015年7月1日起执行(GB4915-2013)中表1规定的大气污染物排放限值。”新标准对水泥窑排放氟化物、汞及其化合物、氨等污染物提出明确限制要求,同时对颗粒物排放标准和无组织厂界监控浓度的要求更加严格,企业后期应在例行监测、监督性监测中考虑这些特征因子,完善环境信息管理。

执行情况：已经执行，相关监测要求已纳入天源达公司例行监测计划，根据企业运行期间相关监督性监测报告结果，氟化物、汞及其化合物、氨等污染物等污染物满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)要求。

2) 从窑尾在线监测情况看，水泥窑会在开停机时出现数据异常，因此企业应加强水泥窑开机、关停期间的运行维护工作，加强设备维护保养管理，通过合理安排，最大程度避免异常工况出现。

执行情况：企业在运行期间加强水泥窑开机、关停期间的运行维护工作，增加专业检修岗位，加强设备维护保养管理，与电力供应设施加强保障沟通避免非正常断电，最大程度减少开停机频次，相比 2017 年，企业 2021 年全年非正常工况次数减少。

3) 在下雨期间，由于矿渣堆棚（遮挡效果一般，不能完全遮挡雨水；简单水泥防渗）的存在，所在区域会向周边排放部分含 SS 较多的地面径流，为减轻雨水废水排放对周边的影响，本次环评要求，在厂区增设沉砂池，对渣场下雨期间的地面冲洗径流进行收集、沉淀处理，处理后的水排往雨水管网。

执行情况：经核实，星船城水泥厂一分厂已在厂区建设 3 个沉砂池，尺寸为 2m\*3m\*1.8m，配套的集水排水沟宽 0.5m、深 0.5m。

4) 天源达新材料项目公参期间，周边群众对项目提出了意见，反馈的与项目有关的环境问题主要有：① 原辅料输送皮带未完全密封，造成粉尘；② 部分原辅料露天堆放；③ 厂区公路扬尘较大；④ 厂区生产噪声较大。

执行情况：

① 水泥厂区内原辅料输送皮带已全部彩钢瓦封闭；② 原辅料（煤、黄沙、钢渣）堆棚挡墙加高，水沟盖板制作，同时加盖防风抑尘网，原辅料堆棚均进行路面硬化处理，已经全部封闭；③ 提高厂区内地面洒水频率，确保每日清扫两次。④ 排风机风管消声器、对生料磨回料提升机四周修筑隔音墙、窑尾废气风机分管安装隔音棉。以上措施均已落实。

## 2.2 天源达公司工程概况（现有项目）

四川天源达环保科技有限公司（以下简称：天源达）是 2017 年成立的一家以危险废物和一般工业固体废物收集处置为主业的环保科技企业，2017 年 4 月资中县发展和改革局以“川投资备〔2107-511025-07-02-486224〕JXQB-0144 号”

核准四川天源达环保科技有限公司新材料项目立项（建设内容包括建设年收集、运输、预处理 10 万 t/a 工业固体废物的体系，将工业生产时产生的固体废物处理为水泥生产原料和燃料的新材料产品，并对四川省星船城水泥厂一分厂（以下简称：星船城）现有 4000t/d 新型干法水泥熟料生产线进行相应改造，最终能够使其具有年利用 10 万 t/a 该新材料产品的能力）；当前该项目已经正常运营，年处置危废规模为 9.99 万吨/年。

### 2.2.1 天源达公司环保手续履行情况

2018 年 5 月，原四川省环境保护厅以“川环审批〔2018〕85 号”对该环境影响报告书进行了批复，批复明确处理范围为《国家危险废物名录（2016）》中的 HW02（医药废物）、HW03（废药物、药品）、HW04（农药废物）、HW05（木材防腐剂废物）、HW06（废有机溶剂与含有机溶剂废物）、HW09（油/水、烃/水混合物或乳化液）、HW11（精/蒸馏残渣）、HW12（燃料、涂料废物）、HW13（有机树脂类废物）、HW16（感光材料废物）、HW17（表面处理废物）、HW18（焚烧处置残渣）、HW32（无机氟化物废物）、HW35（废碱）、HW37（有机磷化物废物）、HW39（含酚废物）、HW40（含醚废物）、HW49（其他废物）、HW50（废催化剂）共 19 类危险废物，年处置规模为 10 万吨/年。

新材料项目于 2018 年 6 月开工建设，在实际建设过程中，建设单位对贮存分区、贮存面积、排气筒排放方式作了进一步优化与调整，并于 2020 年 2 月取得了《四川天源达环保科技有限公司新材料项目实际建设变更情况环境分析说明专家意见》。2020 年 3 月 3 日四川省生态环境厅为该项目下发了《危险废物经营许可证》，编号：川环危第 511025075 号，核准经营危险废物类别：《国家危险废物名录》(2016 年版)中的 HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW35、HW37、HW39、HW40、HW49、HW50 在内的 18 大类危险废物（取消 HW32），核准经营规模 9.99 万 t/a。2020 年 4 月新材料项目投入试生产；2020 年 8 月，四川天源达环保科技有限公司组织完成《新材料项目》竣工环境保护验收工作，验收范围为：1#~5#危险废物储存库房、危险废物预处理车间、投料系统等主体工程及配套建设的废气处理系统、渗滤液收集设施、事故应急池等环保设施，废物处置范围共 18 类危险废物，不包括 HW32 无机氟化物废物。

2021年4月,四川省生态环境厅为该项目发了《危险废物经营许可证》,编号:川环危第511025075号。核定处置规模为9.99万吨/年。

**表2.2-1 现有项目环保手续履行情况统计表**

序号	项目名称	环评批复文号	变更情况说明	验收批复文号	运行情况
1	四川天源达环保科技有限公司新材料项目新材料项目	川环审批(2018)85号	因实际建设中生产厂房功能布局、固体废物贮存分区、贮存面积等发生调整及优化,进行变更情况环境影响分析说明,并取得专家意见	自主验收	正常运行,2020年投产

### 2.2.2 天源达公司排污许可申报情况

2020年8月,内江市生态环境局向四川天源达环保科技有限公司颁发了排污许可证,证书编号:91511025MA621T100K001V。

内江市生态环境局下发的排污许可证,如下:

单位名称:四川天源达环保科技有限公司;

注册地址:四川省内江市资中县水南镇苕弘路129号苕弘丽景住宅小区1号楼1-2-1号;

法定代表人:甘述萍;

生产经营场所地址:四川省内江市资中县铁佛镇石关村星船城水泥一厂内;

行业类别:危险废物治理;

统一社会信用代码:91511025MA621T100K;

证书编号:91511025MA621T100K001V;

有效期限:自2020年8月4日至2023年8月3日止。

### 2.2.3 天源达公司应急预案编制情况

2018年12月四川天源达环保科技有限公司编制完成《四川天源达环保科技有限公司突发环境事件应急预案》,并报资中县生态环境局备案,备案号:511025201813L。

#### 1、环境风险源识别

(1)危险废物收集运输过程中,由于不当操作或意外事故引发运输过程中的环境污染。

(2)危险废物贮存过程中,危险废物泄漏可能引发污染事故。

(3)生产过程使用回转窑燃烧危废,危险废物中无爆炸性物质,危废中有

机成分完全分解，无机质进入水泥熟料中，因此焚烧工艺过程危险性相对较低，主要风险是操作不当引发废气事故排放。

(4) 可以产生多米诺效应的其他重大事件的环境影响，如危险废物泄漏引起火灾、爆炸等。

(5) 土壤污染。

(6) 渗滤液发生泄漏，造成水体污染。

## 2、应急组织机构架设

四川天源达环保科技有限公司突发环境事件应急组织体系由应急指挥部、应急工作组及专家组组成。

应急指挥部由总指挥、副总指挥及应急指挥部成员组成。应急工作组分别设置事故救援组、疏散警戒组、综合保障组、医疗救护组、善后处置组。

天源达公司生产安全环境事故应急组织图如下图所示

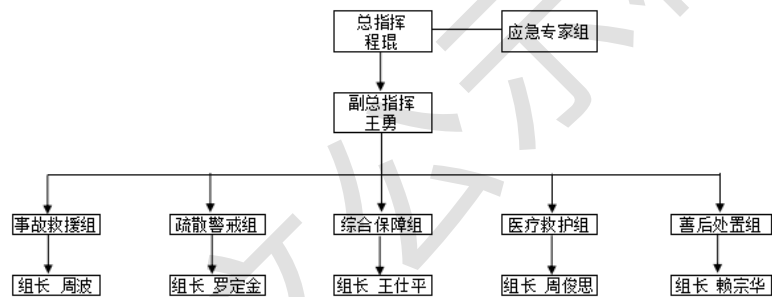


图2.2-1 生产安全环境事故应急组织图

## 3、突发环境应急响应流程

天源达公司突发环境应急响应流程图如下图所示：



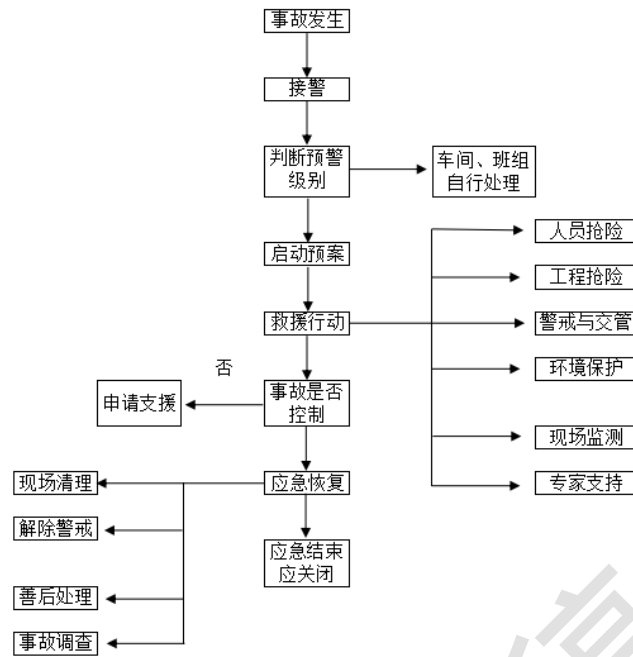


图2.2-2 突发环境应急响应流程图

## 2.2.4 天源达公司建设情况

### 1、建设内容

《四川天源达环保科技有限公司新材料项目新材料项目》于 2018 年 5 月取得四川省环境保护厅下发的《四川天源达环保科技有限公司新材料项目环境影响报告书的批复》（川环审批〔2018〕85 号）；2018 年 6 月，该项目开工建设；在实际建设过程中，建设单位对贮存分区、贮存面积、排气筒排放方式作了进一步优化与调整，并于 2020 年 2 月取得了《四川天源达环保科技有限公司新材料项目实际建设变更情况环境分析说明专家意见》。2020 年 4 月新材料项目投入试生产，并于 2020 年 8 月完成新材料项目竣工环境保护验收工作。新材料项目实际建设内容如下：

表2.2-2 现有项目建设情况统计表

		
<p>液态贮存罐区</p>	<p>液态贮存桶装区</p>	<p>半固态贮存区</p>
		
<p>固态贮存区</p>		

## 2、贮存情况

现有项目已通过验收，验收后新材料项目的危废贮存情况如下表所示：

表2.2-3 现有项目贮存情况表

废物类型	位置	贮存面积 (m <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存能力 (t)
液态废物	1号厂房	737(罐区143+桶装区594)	液态贮存罐区, 内含3个贮存罐, 单个容积10m <sup>3</sup>	液态贮存罐区: 28t
			液态贮存桶装区, 用铁桶、吨桶、塑料桶包装存放	液态贮存桶装区: 855t
半固态废物	2号厂房	775(2号厂房半固态贮存区775, 有效面积为756)	半固态贮存区用铁桶、吨桶、塑料桶包装存放, 单层	半固态废物贮存区: 889t
固体废物	3号厂房、4号厂房、5号厂房	3543(3号厂房固态贮存区775(有效面积756)+4号厂房固态贮存区1234(有效面积1124)+5号厂房固态贮存区1234(有效面积1124), 4号厂房卸料区用于临时存放: 300)	3号厂房固态贮存区用铁桶、吨桶包装存放	固体废物贮存区: 1778t
			4号厂房固态贮存区用铁桶、吨袋包装存放, 采用双层堆放	6-5固体废物贮存区: 2265t
			5号厂房固态贮存区用铁桶、吨袋包装存放, 采用双层堆放	6-6固体废物贮存区: 2265t
			4号厂房东侧临时固态贮存区用吨吨袋、吨桶包装存放	临时贮存 352t
合计				8432t

## 2.2.5 天源达公司运行情况

现有项目劳动定员 48 人，年工作 310 天，生产线工作人员实行三班两倒工作制度。

截止目前，现有项目最大处置能力为 9.99 万 t/a。现有项目生产线和环保设施运行稳定。

经与当地生态环境主管部门核实，四川天源达环保科技有限公司现有项目建设、试运行、正式投产期间，未收到与本项目相关的环保投诉。

## 2.2.6 天源达公司生产工艺

### 1、水泥窑协同处置工艺流程

水泥窑协同处置工艺可分为入场检查检验（制定处置方案）、贮存与输送系统、预处理系统、给料系统、焚烧系统。其中预处理系统包括工业废液的预处理和固态/半固态危险废物的处理；焚烧系统包括余热回收利用系统、烟气净化系统等部分组成。

### 2、固废预处理工艺流程

入厂的危险废物从形态上分类，包括固态危险废物、半固态危险废物和液态危险废物三种。根据不同类型的废物分别采取不同的预处理、处置方案。

根据入厂检测数据，将不同废物按相容性分类进行破碎、搅拌、配伍等预处理后，分别输入物料暂存仓；然后按不同的物料热值、有害成份限制含量、水份等指标特性进行配料混合，最后加工成水泥窑替代燃料或替代原料成品。

技改前后，废物预处理工艺是一致的，具体见 3.12.1.5 小节叙述。此处不做叙述。

### 3、投料工艺流程

#### (1) 投料点位置

根据处置的危险废物种类及物化特性，投料系统分为固体废物投料系统、半固体废物投料系统及液态废物投料系统三个部分。

#### A、固体废物投料系统

固体废物经皮带输送机至分解炉旁，采用耙式投料机将固废投入分解炉投加。项目运营期产生的部分生产固废从分解炉投加。

## B、半固态废物投料系统

输送介质为半固态危险废物，处理能力 150.5t/d，半固态危险废物含水率按 80%计算；在回转窑分解炉开有 1 个口，输送量 10m<sup>3</sup>/h，管道口径 125mm。

根据测定的含水率适当加入废水进行调浆，通过搅拌器均化搅拌使得泥浆保持流体状态，含水率不低于 80%，保浆仓采用全封闭设计，入料口为液压式机盖，投料时可以打开，投料完毕后自动关闭。各投料工序设施产生的废气经集气后(风量≥500m<sup>3</sup>/h)打入回转窑窑尾作为助燃空气使用，同时可以有效避免有害气体直接排空对环境造成影响。

## C、液态废物投料系统

废液来料由气动隔膜泵往回转窑输送。入窑处置主要由气动隔膜泵完成，储罐中的物料通过隔膜泵送入回转窑分解炉投加点进行处置。运营期生产废水与半固态废物或低热值液态废物混合后从分解炉喷入。

### (3) 投料、运输等方式汇总

现有项目危险废物输送、投加方式等汇总情况见下表所示。

表2.2-4 协同处置内容废物投加方式一览表

废物形态	涉及固废种类	投入、输送、转移、出料方式	投料系统	环境保护措施	备注
固体废物	HW02、HW03、HW04、HW05、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW37、HW39、HW40、HW49、HW50	直接人工装进 2 个皮带秤斗内，调速称重进料，皮带+提升机，从分解炉处输送入窑。	采用耙式投料机将固废投入	厂房内皮带和提升机处均加了密封防护罩	投加点拟设置锁风结构。废包装物等固态生产固废采用同样方式
半固态废物	HW02、HW05、HW09、HW11、HW12、HW37、HW39、HW40、HW49	存放在两个料斗内，混料机混合后经管道泵，从分解炉处送入窑	入料口为液压式机盖，投料时可以打开，使用柱塞泵完成投料	管道密封	污水处理污泥采用同样方式
液体废物	HW02、HW04、HW05、HW09、HW11、HW12、HW35、HW37、HW39、HW40、HW49、HW50	采用两个料斗，混料机混合后从分解炉处泵送入窑	由气动隔膜泵完成	管道密封	生产废液采取同样方式
	HW06	经主燃烧器投加	由气动隔膜泵完成	管道密封	
生产废水	/	经收集后，与半固态废物或液态废物混合后再泵入水泥窑分解炉			/

## 2.2.7 天源达公司污染防治措施

### 1、废气

项目废气主要为危险废物储存废气(含 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 及非甲烷总烃等)以及处置过程产生的废气(含粉尘、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 及非甲烷总烃等)。共设置 4 套 UV 光解+等离子+吸附废气治理设施、1 套布袋除尘器、2 根 32m 排气筒,储存废气处理采用“UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附”处理工艺;固体废物破碎产生的含尘废气采用布袋除尘器进行处理。

(1) 预处理设施、液态、半固态危险废物储存区废气

1 号厂房预处理部分破碎粉尘经布袋除尘后,与 1 号厂房预处理中心其它区域废气、1 号厂房 6-1 液态贮存桶装区废气经 1#风机送入 1 套“UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附”(1#)处置,1 号厂房 6-2 液态贮存罐区,2 号厂房 6-3 半固态贮存区和 3 号厂房 6-4 半固态贮存区废气经 2#风机送入 1 套“UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附”(2#)处置;上述预处理后的废气汇总经 32m 高的 1#排气筒排放。预处理后的固体废物利用封闭式输送廊道和管道输送入窑。

(2) 固态危险废物储存库房、化验室废气

固态危险废物储存库房(4 号、5 号厂房)废气收集后经 2 套“UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附”处理后经 32m 的 2#排气筒排放。废气处理设施如下。

	
<p>破碎机</p>	<p>物料混合器</p>
	
<p>预处理车间(料坑)废气收集措施</p>	<p>预处理后半固态(SMP)、固态、液态管廊</p>



## 2、废水

### (1) 生产废水

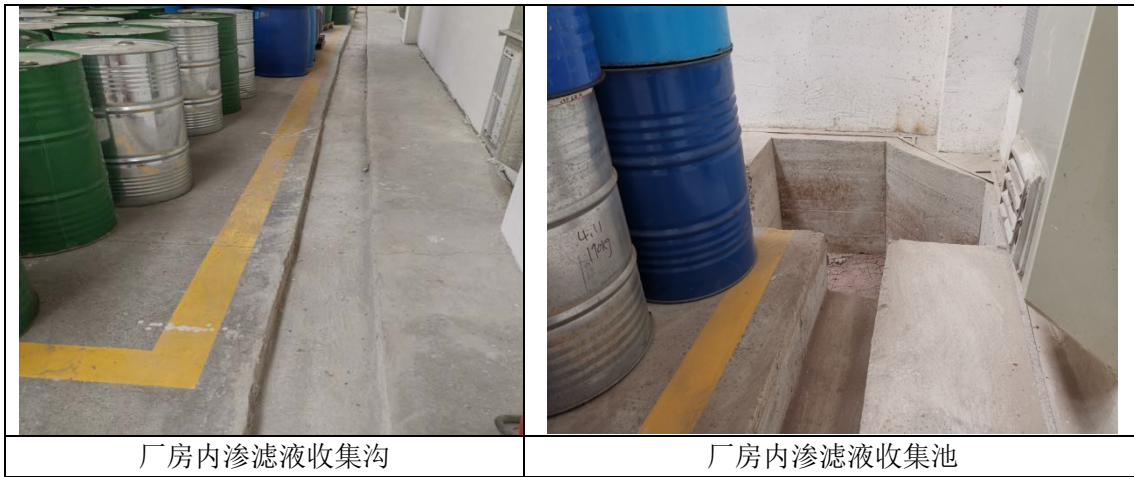
固体废物贮存和预处理设施、车辆清洗、实验等工序产生的生产性废水全部汇入厂区北侧的 2#常规生产废水收集池 (100m<sup>3</sup>) 和南侧的 1#常规生产废水收集池 (100m<sup>3</sup>)；初期雨水收集后汇入南侧的初期雨水收集池 (400m<sup>3</sup>)；以上废

水一并进入 1 号厂房与其它半固态、液态危险废物一同经液态投料系统进入到水泥窑进行焚烧处置。

固体废物暂存产生的渗滤液导入车间内的专用收集池，定期用泵抽出，抽出的渗滤液经泵送至半固态危险废物处理系统，用于调节半固态危险废物粘度，最终进入回转窑焚烧。







(2) 生活污水

生活污水依托水泥生产厂区现有生活污水处理设施(接触氧化工艺)进行处理, 废水处理后回用于厂区生产, 不外排。



生活污水处理工艺流程图如下图所示:

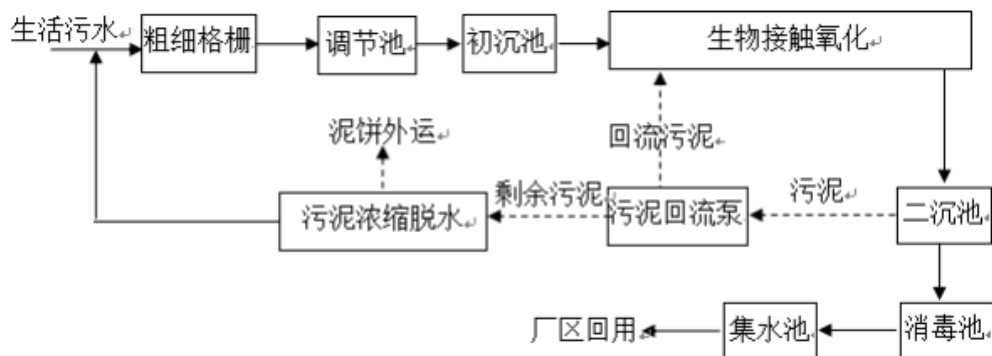


图2.2-3 生活污水处理工艺流程

3、噪声

主要产噪设备包括：破碎设备，空压机、各类风机、泵类等。采取了选取低噪声设备、设置车间隔声、基础减振、高噪声风机安装消声器等治理措施。

#### 4、固体废物

运营期产生的固体废物主要为一般固废和危险废物，其中一般固废有：生活垃圾；危险废物有：预处理设施除尘系统截留粉尘、不可重复使用废弃包装物、初期雨水池等池底产生污泥及残渣、废活性炭、废除尘布袋、实验室废物、废矿物油等。

一般固废生活垃圾交由环卫部门统一清运处置；危险废物均可以自行处置，废铁桶委托四川烁天环保科技有限公司清运处置；预处理设施除尘系统截留粉尘、不可重复使用废弃包装物、污泥及残渣、废活性炭、废除尘布袋、废矿物油、实验室废物，经配伍后进入水泥窑协同处置，废矿物油以管道润滑形式直接加进柱塞泵管道，入窑焚烧。

#### 5、地下水

##### (1) 分区防渗

对地下水潜在的影响可能来自于各固体废物储存区、预处理区、事故池、雨水收集池等设施进行分区防渗，采用“100mm 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜”防渗结构。

##### (2) 地下水监控

在厂区西北侧、东南侧及厂区内共设 4 口地下水监控井，用于地下水水质的监控。

#### 6、环境风险

##### (1) 围堰、导流沟设置

厂区危险废物预处理车间和储存库四周设置导流沟，其中液体罐区设围堰（有效容积 140m<sup>3</sup>），并与厂房内收集池连通，并接入事故应急池。



液态废物罐区围堰及导流沟

储存库房四周导流沟

储存库房四周导流沟

厂房内泄漏物料收集池

(2) 事故废水收集设施

在北侧、南侧区域设置了2座容积均为150m<sup>3</sup>的事故应急池，并设消防废水收集池、初期雨水收集池等事故废水收集设施。南侧、北侧事故废水收集设施之间均通过沟渠连通，厂区地势为南高北低。

表2.2-5 厂区事故废水收集设施建设情况一览表

序号	收集设施	容积 (m <sup>3</sup> )	所在位置	收集范围
1	1#事故废水池 (应急池)	150	南侧	1、2、3号库房
2	2#事故废水池 (应急池)	150	北	
3	消防废水事故池	100	北侧	整个项目厂区
4	1#常规生产废水池	100	南侧	
5	2#常规生产废水池	100	北侧	
6	初期雨水池	400	北侧	
7	消防水池	360	西侧	



1#事故应急池（南侧）

2#事故应急池（北侧）



初期雨水收集池（北侧）

消防废水池（北侧）



1号消防水池为星船城水泥厂，2号消防水池为天源达公司，两个消防水池串联



消防废水事故池、2#常规生产废水池、2#事故废水池、初期雨水池

## 2.2.8 天源达公司污染物排放和达标情况

### 1、废气

四川天源达环保科技有限公司 2020~2021 年度监督性监测结果如下表所示：  
由于窑尾常规污染物的在线监测由星船城公司管理，因此，相应窑尾废气监测数据请参见表 2.1-9 内容。

全文公示稿

#### 表2.2-6 有组织废气检测结果表

由监测结果可知，天源达项目依托的星船城水泥熟料线窑尾排气筒颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨等有组织排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 2 水泥窑及窑尾余热利用系统标准限值（注：2023 年 1 月 1 日后执行四川省水泥工业大气污染物排放标准（DB51 2864 -2021 ）），该排气筒其它项目执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)表 1 标准限值，均实现达标排放；预处理及贮存区排气筒污染物满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）及恶臭污染物排放标准等要求。

#### 表2.2-7 无组织废气监测结果表

由监测结果可知，非甲烷总烃无组织排放满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表 5 无组织排放浓度限值（参考 VOC）；氨、颗粒物无组织排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 3 限值要求；硫化氢、臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 限值要求，均实现达标排放。

## 2、噪声

四川天源达环保科技有限公司 2020 年 4 月 29 日委托内江市环境监测站对噪声进行污染源检测，检测结果如下：

表2.2-8 厂界噪声监测结果表

点位编号	测点位置	经度	纬度	主要声源	昼间	夜间	来源
1#	北面厂界外 1m	104.577521	29.788986	机械	52.4	48.6	内环监 (2020) 第 200308 号
2#	东面厂界外 1m	104.582381	29.787067	机械、交通	59.7	49.8	
3#	西面厂界外 1m	104.575802	29.788560	机械	54.4	47.8	
4#	南面厂界外 1m	104.575912	29.785532	机械	53.5	46.8	
标准限值					60	50	

监测结果表明，1#、2#、3#、4#点位昼、夜间噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准。

## 3、地下水

四川天源达环保科技有限公司 2020 年 4 月 29 日委托内江市环境监测站进行检测，检测结果如下：

表2.2-9 2020 年地下水监测结果表

监测结果表明：地下水所监测项目均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93)表 1 中 III 类标准。

## 4、固体废物

现有项目当前产生及处置情况如下表所。

表2.2-10 现有项目固废产生及处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	技改前产生量	产生工序	形态	污染防治措施	最终处置方式
1	收尘系统粉尘	危废 HW49	表 4.2-4 (2) 所列代码都可能出现	54.684	预处理设施除尘器	固态	贮存设施按 GB18597-2001 《危险废物贮存污染控制标准》进行建设	返回水泥窑高温段(分解炉)
2	废铁桶等	危废 HW49	900-041-49	5	盛装危险废物	固态		外委四川炼天环保科技有限公司清运处置
3	废包装物	危废 HW49	900-041-49	40	盛装危险废物	固态		返回水泥窑焚烧
4	污水	危废	表 4.2-4 (2) 所列	3	废水	半		返回水泥

	污泥及沉淀残渣	HW49	代码都可能出现		收集等	固态		窑焚烧
5	废活性炭	危废 HW49	772-005-18	10	各厂房废气处理	固态		返回水泥窑焚烧
6	废布袋	危废 HW49	900-041-49	0.1	预处理设施除尘器	固态		返回水泥窑焚烧
7	清洗滤渣	危废 HW49	900-041-49	1	容器清洗	半固态		返回水泥窑焚烧
8	化验室废物	危废 HW49	900-047-49	0.8	化验分析	固态		返回水泥窑焚烧
9	废矿物油	危废 HW08	900-249-08	0.5	设备维修	半固态		以管道润滑方式入窑
10	生活垃圾	生活垃圾	/	29.76	厂区人员生活	固态	/	环卫清运

#### 2.2.8.2 验收监测

验收根据监测单位资质范围,分别委托四川良测检测技术有限公司、谱尼测试集团四川有限公司开展验收监测,监测时间分别为2020年5月23日~27日、2020年7月8日~11日。监测期间各环保设施运行稳定,生产负荷均达到75%以上,环保设施运行稳定,满足验收监测对工况的要求。

##### 1) 废水验收监测结论

根据现场调查,项目各类生产废水均进行回用于固体废物预处理的配伍后入窑焚烧,不外排。生活污水依托水泥厂生活污水处理站处理后回用,不排放。

总体上,项目废水均得到妥善处理,地表水环境影响较小。

##### 2) 废气验收监测结论

有组织排放的液态、半固态危险废物储存和预处理废气(1#排气筒)的颗粒物满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表1标准,非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求(注:验收时执行的原环评标准),氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93);

固体废物储存库房废气(2#排气筒)的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排



排放标准》(GB16297-1996)要求,氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93);

验收监测期间水泥窑尾废气满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表1、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)。

无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度满足标准要求。

### 3) 噪声验收监测结论

根据监测,在验收期间,项目各厂界监测点的昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

### 4) 固体废物

项目预处理设施处截留粉尘、污泥等投入水泥窑高温焚烧,不可利用的废铁桶委托具备资质的单位进行处置,生活垃圾由环卫部门定期清运。

项目运行期间产生的固废均得到了妥善处理,未对周围环境产生不良影响。

## 2.2.9 天源达公司排污总量

经现场核实,天源达现有工程污染物总量见表2.2-11。

表 2.2-11 现有工程污染物“三本帐”一览表(单位: t/a)

统计项目	环评批复量	排污许可核定量	现有项目排放量	现有排放量核定依据
烟粉尘	99.04	99.04	12.71	根据重点企业自动监控系统年均浓度平均值、预处理设施废气监测报告测算
SO <sub>2</sub>	186.81	186.81 (350.27)	110.02	根据重点企业自动监控系统年均浓度平均值测算
NO <sub>x</sub>	771.19	771.19 (1274)	346.57	根据重点企业自动监控系统年均浓度平均值测算
HCl	42.00	42.00	42.00	监测报告测算
HF	4.20	4.20	4.20	监测报告测算
Hg	0.00034	0.00034	0.00034	结合监测报告测算值及环评批复核定量
Cd	0.00687	0.00687	0.00687	
Pb	0	0	0	
As	0.00221	0.00221	0.00221	
Cr	0.00478	0.00478	0.00478	
二噁英	0.0000003	0.0000003	0.0000003	监测报告测算
H <sub>2</sub> S	0.0080	0.0080	0.0058	监测报告测算
非甲烷总烃	8.38	8.38	7.165	监测报告测算

	氨气	0.331	0.331	0.235	监测报告测算
--	----	-------	-------	-------	--------

注：由于 2021 年实施了一二线环保超低排放改造项目，因此现有项目排放量统计值要明显小于环评批复及排污许可核定量。

为统一考虑，星船城公司一分厂跟协同处置有关的污染物统计量在此处一并给出；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排污许可：括号内为星船城排污许可量，该量包括了一分厂 4000t/d 熟料线和二分厂 2500t/d 熟料线的总量。本项目协同处置依托的是一分厂熟料生产线；括号外的数据为天源达排污许可中提及的核定量。

由于窑尾烟气重金属排放浓度跟当批次危废重金属含量及配伍方案有比较大的关系，受其影响较大，根据厂区现有重金属监测数据统计值，现有委托性监测报告中重金属排污数据是在一个满足达标排放的合理区间波动（具体见表 3.14-1 中），为考虑不利情况，本次环评现有项目重金属排污核定量以原环评批复量为准。

## 2.2.10 原环评批复执行情况

表 2.2-12 环评要求与实际环保措施对照表

项目	环评阶段建设内容及规模	实际落实情况	
废气	窑尾废气	依托现有窑尾废气处理、排放设施。废气经“SNCR+冷却+玻纤袋收尘器”处理后通过 110m 排气筒排放。	已落实。
	半固态贮存及液态固废投料车间（1号厂房）	厂房各处废气一起送入等离子处理器+活性炭吸附处理，最终从 15m 高 1#排气筒排放。	1 号、2 号、3 号厂房废气（1 号厂房破碎预处理工序废气经布袋除尘器预处理）经 2 套“UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附”装置处理后一
	固废预处理及液态贮存车间（2号厂房）	针对破碎等工序产生的粉尘拟采取布袋除尘器处理，而后与 2 号厂房其它废气一起送入等离子处理器+活性炭吸附处理，最终从 15m 高 2#排气筒排放。	
	固态固废贮存车间（3号、4号厂房）	厂房各处废气一起送入等离子处理器+活性炭吸附处理，最终从 15m 高 3#排气筒排放。	经 1 根 32m 的 1#排气筒排放。
	固态固废贮存车间（5号）	厂房各处废气一起送入等离子处理器+活性炭吸附处理，最终从 15m 高 4#排气筒排放。	
废水	生活污水	生活污水进入厂区现有二级生化处理设施处理后回用于厂区生产。	已落实。
	冲洗废水、初期雨水、渗滤液	经收集后，进入事故废水池、初期雨水池或渗滤液收集池，与半固态废物或液体废物等混合泵送至水泥窑焚烧处置。	已落实。
固废	污泥及沉淀残渣、可燃性废物、收尘系统截留粉尘等	送至水泥窑焚烧处置。	已落实。
	废铁桶	委托具备相关资质的单位进行处置。	已落实。
噪声	破碎机、风机、泵机等采用低噪设备、室内布置、消声、隔声等措施	已落实。	
地下水防渗措施	按防渗原则分别对各预处理设施处、固废暂存库、事故废水池进行防渗处理，确保防渗区防渗系数不低于 10 <sup>-10</sup> cm/s。	已落实。	

事故废水池	2 个事故废水池（正常情况下空置）和 1 个消防废水事故池，容积分别为 150m <sup>3</sup> 、150m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> ，总容积 400m <sup>3</sup> 。	已落实。
初期雨水收集池	初期雨水池 1 座，400m <sup>3</sup> 。常规生产废水池设置 2 个，紧邻事故池建设。容积分别为 100m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> 。	
渗滤液收集设施	在 1 号厂房半固体废物贮存区设收集沟和收集池。收集沟尺寸为 400mm×400mm，围着贮存区离厂房墙壁 1000mm 建设，长度为 35000mm；连着建一个尺寸为 1000mm×1000mm×1000mm 收集池。均安装厚 50mm 的能承重的盖板（雨篦子）。收集沟和收集池总容积为 6.6m <sup>3</sup> ，有效容积 6m <sup>3</sup> 。	已落实。

### 2.2.11 天源达公司原有环境污染问题和整改要求

根据上述现有工程梳理情况，现有项目废气、废水、噪声在正常工况下均能实现达标排放。经现场调查、资料分析，现有项目主要存在以下环境问题：

#### 1、无组织逸散问题：

各储存仓库正常装卸物料危险废物时，仓库门打开后，有无组织气体溢出仓库，在温度高、空气扩散条件较差的天气里，容易造成周围异味产生。

#### 整改措施：

各储存仓库增加设置风幕机，防止无组织废气溢出仓库。

#### 2、未及时进行土壤隐患排查

根据《四川省生态环境厅办公室关于做好土壤污染重点监管单位环境监督管理工作的通知》（川环办函【2021】83 号）及《内江市重点排污单位名录》（内市环发【2021】12 号）文件要求，天源达公司作为重点单位未及时进行土壤安全隐患安全排查。

#### 整改措施：

按照生态环境厅办公室印发了《关于做好土壤污染重点监管单位环境监督管理工作的通知》（川环办函〔2021〕83 号）、内江市生态环境局办公室《关于加强土壤环境重点监管单位隐患排查及自行监测等工作通知》（内市环办〔2021〕44 号），按照要求开展土壤隐患排查及自行监测等工作。

### 3 技改项目概况与工程分析

#### 3.1 技改项目名称、性质、建设地点

**建设项目名称：**四川天源达环保科技有限公司水泥窑协同处置危险废物技术改造项目（原新材料项目）；

**建设单位：**四川天源达环保科技有限公司；

**建设项目性质：**技改；

**项目建设地点：**四川省内江市资中县铁佛镇石关村星船城水泥厂一分厂内，  
经度：104.57698°；纬度：29.78643°；

**项目占地面积：**不新增占地面积和建筑面积；

**行业类别：**N7724 危险废物治理；

**总投资：**项目总投资 650 万元，其中环保投资 20 万元（主要用于新增设备的噪声控制）；

**劳动定员：**现有劳动定员 48 人，在现有劳动人员内调剂，不新增人员；

**工作制度：**年生产 310 天，生产人员实行三班两倒工作制度，管理人员实行单班制；

**建设规模：**利用星船城水泥厂一分厂现有的 1 条年产 4000t/a 新型干法（旋窑）水泥生产线协同处置危险废物 9.99 万 t/a（危废物经营许可证核定能力）。

表3.1-1 技改前后危废处置量统计表

序号	危废种类	技改前投加量 (万 t/a)	技改后投加量 (万 t/a)	变化量 (万 t/a)
1	液态危险废物	2.5	2.0	-0.5
2	半固态（高含水、高粘度）危险废物	2.5	3.5	+1.0
3	固态（含有机物、低含水）危险废物	4.99	4.49	-0.5
合计		9.99	9.99	0

备注：以上废物处置量包括了项目营运期间自产的危险废物量。

#### 3.2 技改项目建设内容

##### 3.2.1 建设内容

出于进一步满足区域处置需求的考虑，本项目拟进行危废处置对象的适当调整，主要依托现有项目建设内容进行技改，本次拟建设内容包括半固态危险废物投料口技术改造（为进一步保证处置效果，降低对炉窑的工况影响，拟增加一条半固态投料泵送口）、增加设备、根据区域处置需求相应增加部分危废处置类别，

建设单位拟通过内部调节各处置类别的处置规模，保持现有危废处置能力 9.99 万 t/a 不变，具体情况如下：

#### 1.危废处置类别变化：

1) 新增的大类及相应小类：危废处置类别按《国家危险废物名录》（2021 版）调整，本次项目新增的危废大类有：增加 **HW08** 废矿物油与含矿物油废物（代码：251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、398-001-08、291-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08）；增加 **HW22** 含铜废物（304-001-22、398-004-22、398-005-22、398-051-22）；增加 **HW48** 有色金属采选和冶炼废物 321-023-48、321-024-48、321-025-48、321-026-48、321-034-48、321-027-48；

部分现有大类代码进行了扩增，主要有：增加 **HW06** 废有机溶剂与含有机溶剂废物 900-404-06；增加 **HW11** 精（蒸）馏残渣 252-017-11、039-001-11；增加 **HW18** 焚烧处理残渣 772-005-18、772-003-18；增加 **HW49** 其他废物 772-006-49、772-046-49；增加 **HW50** 废催化剂 251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、772-007-50 等类别。

2020 年 3 月 3 日四川省生态环境厅为该项目下发了《危险废物经营许可证》，编号：川环危第 511025075 号，核准经营危险废物类别，核发过程中，主管部门根据区域危废处置需求，取消了 **HW32**(无机氟化物废物)此项大类。办理危废经营许可证时，结合《国家危险废物名录》（2021 版），主管部门已对危废代码进行了删减、更新，在此做简单交代，以方便环评管理：

**表 3.2-1(1) 现有危废经营许可与原环评危废类别的变化情况说明**

代码变化	原环评相关代码	原因
已删除的代码	900-406-06；900-408-06、272-001-02、252-008-11	《国家危险废物名录》（2021 版）不再含有相关代码
调整危废说法的代码有	900-407-06、900-003-04、263-008-04、900-002-03、276-002-02、276-003-02、252-009-11、265-101-13、265-103-13、265-104-13、900-014-13、900-015-13、336-064-17、900-039-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49	《国家危险废物名录》（2021 版）对相关代码表述进行了调整
代码变化的有	450-001-11、450-002-11、450-003-11、	老名录的相关代码在《国家危

	397-001-16、863-001-16、749-001-16	危险废物名录》(2021版)中有不同的代码编号
已删除的大类	HW32 无机氟化物废物	区域处置需求及处置可行性

项目实施后,企业处置废物类别包括《国家危险废物名录》(2021年版)中的HW02医药废物,HW03废药物、药品,HW04农药废物,HW05木材防腐剂废物,HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物,HW08废矿物油与含矿物油废物,HW09油/水、烃/水混合物或乳化液,HW11精(蒸)馏残渣,HW12染料、涂料废物,HW13有机树脂类废物,HW16感光材料废物,HW17表面处理废物,HW18焚烧处置残渣,HW22C,HW35废碱,HW37有机磷化物废物,HW39含酚废物,HW40含醚废物,HW48有色金属采选和冶炼废物,HW49其他废物,HW50废催化剂,共21个危废大类、207个小类。

2.危废处置规模:现有处置能力9.99万t/a不变。由于危废处置类别的变化,固废处置类型比例进行了适当的调整。液态危废处置量从2.5万t/a降低为2.0万t/a;半固态危废处置量从2.5万t/a增加到3.5万t/a;固态危废处置量从4.99万t/a降低为4.49万t/a。技改完成后,入窑危废处置能力仍为9.99万t/a,与危废经营许可规模一致。

3.半固态危险废物投料口技术改造。本次项目拟在水泥窑三次风管处(靠近分解炉位置)技改增加一条半固态投料泵送口。增加半固态危险废物投料口的原因:①由于危废为冷料,直接进入750°C~950°C分解炉,温差大可能会导致分解炉工艺波动;②三次风管工作温度1000°C左右,可以对危废进行一个预热和预焚烧,然后再将危废送入分解炉进行充分燃烧;③从三次风管处投料,接触时间长,对窑尾废气的燃烧更充分,有利于污染物环保排放。此举可以进一步保证处置效果,降低对炉窑的工况影响。

4.增加设备:6套正压式空气炮(用于危险废物定期清理,物料发生堆积后用于吹扫,清扫过程在密闭的分解炉内进行,清扫的废物直接进入焚烧系统)、DN250电磁闸板阀(在停窑、检修、故障时,将管道内的物料进行切断、阻断)、半固态投料设备及管道(用于高温耐火投料(该区域温度400度左右),防止堵料)、高温摄像监控系统(用于三次风管内部投料监控,便于查看内部燃烧状况)、空气压缩系统(为空气炮提供气源)等。

5.部分分区的功能、贮存方式拟根据实际需求进行一定调整(厂房建设内

容不变)：① 1号厂房分区，划分为预处理中心、贮存区(6-1 液态贮存罐区、6-2 液态贮存桶装区)。其中，预处理中心包括卸料区(液态及半固态)，料坑区，洗车区，废液贮存区，破碎、混合和泵送区。② 2号厂房编号为6-3 半固态贮存区，建筑面积不变。③ 3号厂房由原固态贮存区调整为半固态贮存区，建筑面积不变，编号为6-4 半固态贮存区。④ 4号厂房编号为6-5 固态贮存区，固态卸料区、建筑面积不变。⑤ 5号厂房分区编号为6-6 固态贮存区，建筑面积均不发生变化。

全文公示稿

### 3.2.2 贮存情况

根据本次项目拟处置的危废类别及形态、相应处置量，企业拟对部分分区的功能、贮存方式进行调整，同时对各个分区的称呼进行统一。技改前后贮存区的贮存情况如下表 3.2-1 所示。

**表3.2-1 (2)技改前后贮存情况表**

由上表可知，技改后全厂危废贮存能力合计为 8432t。技改后贮存能力核算如下：

**表3.2-2 技改后全厂固废贮存情况表**



### 3.2.3 建设内容责任主体划分

技改项目建设内容责任主体划分情况详见表 3.2-5 所示。

表3.2-3 技改项目建设内容责任主体划分表

项目名称	责任时限	责任范围	责任主体
四川天源达环保科技有限公司水泥窑协同处置危险废物技术改造项目(原新材料项目)	施工期	全部建设内容	四川天源达环保科技有限公司
	运营期	从产废单位接收废物入厂	
		环保设施(常规废水池、破碎机处布袋除尘器、UV 光解+等离子+活性炭+32m 排气筒、初期雨水池、事故废水池、消防水池、消防废水池等)运营或故障	
		贮存、预处理、配伍、投加、处置等工序	
		入窑焚烧后窑尾废气中重金属、二噁英等因子排放	
		入窑焚烧后窑尾废气中 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘等因子排放	
	水泥窑非正常关停机、窑尾烟气配套袋式除尘器故障等	四川省星船城水泥股份有限公司资中一分厂	

### 3.3 项目组成

技改项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等部分组成，项目组成表详见表 3.3-1。

表3.3-1 技改项目组成一览表

工程名称	建设内容及规模				备注		
	技改前（验收后）		技改后				
主体工程	贮存库	1号厂房	贮存区	<p>① 液态贮存罐区，建筑面积 143m<sup>2</sup>，内含 3 个储罐，单个容积 10m<sup>3</sup>，分别用于贮存 HW35、HW08 以及其他液态废物；贮存罐区设置围堰，深 0.9m；</p> <p>② 液态贮存桶装区，建筑面积 594m<sup>2</sup>，使用吨桶、包装桶存放，尺寸为 18m*33m；液态贮存桶装区四周建立收集沟（宽 0.3m，深 0.2m），设置有 2 个 1.7m<sup>3</sup> 收集坑（1.2*1.2*1.2m）</p>	贮存区	<p>① 6-1 液态贮存罐区，建筑面积 143m<sup>2</sup>，内含 3 个储罐，单个容积 10m<sup>3</sup>，分别用于贮存 HW35、HW08 以及其他液态废物；贮存罐区设置围堰，深 0.9m；</p> <p>② 6-2 液态贮存桶装区，建筑面积 594m<sup>2</sup>，使用吨桶、包装桶存放，尺寸为 18m*33m；液态贮存桶装区四周建立收集沟（宽 0.3m，深 0.2m），设置有 2 个 1.7m<sup>3</sup> 收集坑（1.2*1.2*1.2m）</p>	不变，分区编号
			预处理中心	<p>预处理中心建筑面积 2600m<sup>2</sup>，包括含卸料区，洗车区，料坑区及通道，破碎、混合和泵送区，废液预处理区、中控、料斗、链板机、皮运机等，其中有：</p> <p>①卸料区：卸料区面积 233m<sup>2</sup>，四周建立收集沟（宽 0.3m，深 0.2m），设置有 1 个 1.7m<sup>3</sup> 收集坑（1.2*1.2*1.2m）</p> <p>②料坑区：占地面积 216m<sup>2</sup>（12*18m）；共 3 个料坑，1#料坑容积 115m<sup>3</sup>，2#料坑容积 125m<sup>3</sup>，3#料坑容积 300m<sup>3</sup>（长宽高 10.95*7.325*4m）；通道 144 m<sup>2</sup>。</p> <p>③洗车区：面积 144m<sup>2</sup>（6*24m），前后建立收集沟（宽 0.3m，深 0.2m），设置有 1 个 1.7m<sup>3</sup> 收集坑（1.2*1.2*1.2m）；废液预处理区：1 个废液预处理池；</p> <p>④设置行车抓斗、物料破碎、混合、泵送、提升机、固态皮运机、废液泵送系统等；破碎二楼 360 m<sup>2</sup>、一楼混合和泵送区（348 m<sup>2</sup>）、三楼密封仓和链板机 357 m<sup>2</sup>，四楼料斗区 308 m<sup>2</sup>，五楼中控 156 m<sup>2</sup>，负一楼柱塞泵 190 m<sup>2</sup>。</p> <p>⑤配电室、消防控制，200m<sup>2</sup></p>	预处理中心	<p>预处理中心建筑面积 2600m<sup>2</sup>，包括含卸料区，洗车区，料坑区及通道，破碎、混合和泵送区，废液预处理区、中控、料斗、链板机、皮运机等，其中有：</p> <p>①卸料区：卸料区面积 233m<sup>2</sup>，四周建立收集沟（宽 0.3m，深 0.2m），设置有 1 个 1.7m<sup>3</sup> 收集坑（1.2*1.2*1.2m）</p> <p>②料坑区：占地面积 216m<sup>2</sup>（12*18m）；共 3 个料坑，1#料坑容积 115m<sup>3</sup>，2#料坑容积 125m<sup>3</sup>，3#料坑容积 300m<sup>3</sup>（长宽高 10.95*7.325*4m）；通道 144 m<sup>2</sup>。</p> <p>③洗车区：面积 144m<sup>2</sup>（6*24m），前后建立收集沟（宽 0.3m，深 0.2m），设置有 1 个 1.7m<sup>3</sup> 收集坑（1.2*1.2*1.2m）；废液预处理区：1 个废液预处理池；</p> <p>④设置行车抓斗、物料破碎、混合、泵送、提升机、固态皮运机、废液泵送系统等；破碎二楼 360 m<sup>2</sup>、一楼混合和泵送区（348 m<sup>2</sup>）、三楼密封仓和链板机 357 m<sup>2</sup>，四楼料斗区 308 m<sup>2</sup>，五楼中控 156 m<sup>2</sup>，负一楼柱塞泵 190 m<sup>2</sup>。</p> <p>⑤配电室、消防控制，200m<sup>2</sup></p>	不变
			/	/	按隔断分区，分为 6-1 液态贮存罐区及投料区域、6-2 液态贮存桶区及固废预处理区域		

	2号厂房	半固态贮存区，建筑面积775m <sup>2</sup> ，使用面积756m <sup>2</sup> ；使用铁桶、吨桶包装，双层堆放；四周建立收集沟（宽0.3m，深0.2m），设置有2个1.7m <sup>3</sup> 个收集坑（1.2*1.2*1.2m）		6-3半固态贮存区，建筑面积775m <sup>2</sup> ，使用面积756m <sup>2</sup> ；使用铁桶、吨桶包装，双层堆放；四周建立收集沟（宽0.3m，深0.2m），设置有2个1.7m <sup>3</sup> 收集坑（1.2*1.2*1.2m）	不变； 分区 编号
	3号厂房	固态贮存区，建筑面积775m <sup>2</sup> ，使用面积756m <sup>2</sup> ；使用铁桶、吨桶包装，双层堆放；四周建立收集沟（宽0.3m，深0.2m），设置有2个1.7m <sup>3</sup> 收集坑（1.2*1.2*1.2m）		6-4半固态贮存区，建筑面积775m <sup>2</sup> ，使用面积756m <sup>2</sup> ；使用铁桶、吨桶包装，双层堆放；四周建立收集沟（宽0.3m，深0.2m），设置有2个1.7m <sup>3</sup> 收集坑（1.2*1.2*1.2m）	技改， 调整 功能
	4号厂房	固态贮存区，建筑面积1234m <sup>2</sup> ，使用面积1124m <sup>2</sup> ，使用吨桶、吨袋包装，双层堆放；四周建立收集沟（宽0.3m，深0.2m），设置有1个1.7m <sup>3</sup> 收集坑（1.2*1.2*1.2m）		6-5固态贮存区，建筑面积1234m <sup>2</sup> ，使用面积1124m <sup>2</sup> ，使用吨桶、吨袋包装，双层堆放；四周建立收集沟（宽0.3m，深0.2m），设置有1个1.7m <sup>3</sup> 收集坑（1.2*1.2*1.2m）	不变； 分区 编号
	5号厂房	固态贮存区，建筑面积1234m <sup>2</sup> ，使用面积1124m <sup>2</sup> ，使用吨桶、吨袋包装，双层堆放；四周建立收集沟（宽0.3m，深0.2m），设置有1个1.7m <sup>3</sup> 收集坑（1.2*1.2*1.2m）；化验室，建筑面积360m <sup>2</sup> ；固态卸料区300m <sup>2</sup> ；		6-6固态贮存区，建筑面积1234m <sup>2</sup> ，使用面积1124m <sup>2</sup> ，使用吨桶、吨袋包装，双层堆放；四周建立收集沟（宽0.3m，深0.2m），设置有1个1.7m <sup>3</sup> 收集坑（1.2*1.2*1.2m）；化验室，建筑面积360m <sup>2</sup> ；固态卸料区，面积300m <sup>2</sup> ，四周建立收集沟（宽0.3m，深0.2m），设置有1个1.7m <sup>3</sup> 收集坑（1.2*1.2*1.2m）	不变； 分区 编号
	临时卸料区	固态卸料区，面积300m <sup>2</sup> ，四周建立收集沟（宽0.3m，深0.2m），设置有1个1.7m <sup>3</sup> 收集坑（1.2*1.2*1.2m）		固态卸料区，面积300m <sup>2</sup> ，四周建立收集沟（宽0.3m，深0.2m），设置有1个1.7m <sup>3</sup> 收集坑（1.2*1.2*1.2m）	不变
	水泥窑 协同处 置系统	投料系统	投料口	设置3个投料口，1个位于主燃烧器，2个均位于分解炉处	利用现有的3个投料口，1个位于主燃烧器，2个均位于分解炉处
			/	新增1个半固态投料口，位于三次风管靠近分解炉处（分解炉三次风入口处）	新建
投加系统		设置投加系统：固体废物投加系统相关设备有皮带秤斗、提升机、计量器等，固废经车辆导入2个皮带秤斗内，皮带输送入窑；针对液态废物设置气动隔膜泵（位于废液投料箱体下方），管道等设备，针对半固体废物设置料斗、混料机等设备，配有采用两个料斗（50m <sup>3</sup> ），混料机混合后泵送入窑。	利用现有的投加系统：固体废物投加系统相关设备有皮带秤斗、提升机、计量器等，固废经车辆导入2个皮带秤斗内，皮带输送入窑；针对液态废物设置气动隔膜泵（位于废液投料箱体下方），管道等设备，针对半固体废物已设置料斗、混料机等设备，配有采用两个料斗（50m <sup>3</sup> ），混料机混合后泵送入窑；投料过程。本项目投料废气体现在各个厂房的排放废气内。针对新增的投料口，增加相应配套半固态投料设备及管道	利旧+ 新建	
容器清洗（针对部分易清洗容器）		产废单位废物包装的废桶，在厂内卸货后，一般需要进行适当清洗，便于产废单位重复使用，再次装料后输送到天源达公司，如此反复利用2~3次，废桶作为危废委托有资质单位处置，清洗工艺为简单的用水清洗、重力沉渣	产废单位废物包装的废桶，在厂内卸货后，一般需要进行适当清洗，便于产废单位重复使用，再次装料后输送到天源达公司，如此反复利用2~3次，废桶作为危废委托有资质单位处置，清洗工艺为简单的用水清洗、过滤器清楚桶底沉渣	技改	

		焚烧系统	依托星船城水泥厂一分厂现有的1条4000t/d熟料新型干法水泥窑	依托星船城水泥厂一分厂现有的1条4000t/d熟料新型干法水泥窑	依托	
公用及辅助工程		供水	利用市政供水系统	利用现有的供水系统	利旧	
		供电	利用市政供电系统	利用现有的供电系统	利旧	
		生活办公	利用现有的生活办公设施	利用现有的生活办公设施	利旧	
		收运系统	委托雅化集团绵阳运输有限公司、重庆茂禄运输有限公司、重庆三方物流有限公司、成都讯先达物流有限责任公司等有运输资质单位运输	利用现有的运输系统，委托雅化集团绵阳运输有限公司、重庆茂禄运输有限公司、重庆三方物流有限公司、成都讯先达物流有限责任公司等有运输资质单位运输	利旧	
		余热回收系统	依托星船城一分厂年产4000t/a新型干法熟料生产线现有的余热发电工程	依托星船城一分厂年产4000t/a新型干法熟料生产线现有的余热发电工程	依托	
		急冷工艺	依托星船城一分厂年产4000t/a新型干法熟料生产线现有的增湿塔及余热锅炉	依托星船城一分厂年产4000t/a新型干法熟料生产线现有的增湿塔及余热锅炉	依托	
		在线监测系统	依托星船城一分厂年产4000t/a新型干法熟料生产线现有的废气在线监测系统	依托星船城一分厂年产4000t/a新型干法熟料生产线现有的废气在线监测系统	依托	
		中控室	利用现有的中控室	利用现有的中控室	利旧	
	化验室	化验室，建筑面积360.0m <sup>2</sup>	化验室，建筑面积360.0m <sup>2</sup>	利旧		
环保工程	废气	窑尾废气	依托水泥窑现有的“SNCR+冷却（余热锅炉+生料磨或增湿塔）+玻纤袋收尘器”方法净化后通过110m高烟囱排放，依托现有烟气在线监测系统	依托水泥窑现有的“SNCR+冷却（余热锅炉+生料磨或增湿塔）+玻纤袋收尘器”方法净化后通过110m高烟囱排放，依托现有烟气在线监测系统	依托	
		预处理中心	粉尘经单独收集后送破碎机外设置的布袋除尘器处理，处理后的废气与其他预处理中心废气、液态废物贮存区进入1套UV光解+等离子处理器+活性炭吸附处理后，经1#排气筒（32m）排放	粉尘经单独收集后送破碎机外设置的布袋除尘器处理，处理后的废气与其他预处理中心的废气、6-1液态废物贮存区废气进入1套UV光解+等离子处理器+活性炭吸附处理后，经1#排气筒（32m）排放	利旧	
		6-1 液态储存罐区				
		6-2 液态储存桶装区				
		6-3 半固态贮存区	车间设置负压、风帘；车间设置抽风口对废气进行收集后送入1套UV光解+等离子处理器+活性炭吸附处理，最终汇集到1#排气筒（32m）排放	车间设置负压、风帘；车间设置抽风口对废气进行收集后送入1套UV光解+等离子处理器+活性炭吸附处理，最终汇集到1#排气筒（32m）排放	利旧	
		6-4 半固态贮存区（技改前为固态贮存区）				
		6-5 固态贮存区	车间设置负压、风帘，经2套（区域废气整体收集）UV光解+等离子处理器+活性炭设施处理后，汇集到2#排气筒（32m）	车间设置负压、风帘，经2套（区域废气整体收集）UV光解+等离子处理器+活性炭设施处理后，汇集到2#排气筒（32m）		
6-6 固态贮存区						

	实验室	排放		
废水		1#常规生产废水池，容积 100m <sup>3</sup> ；2#常规生产废水池，容积 100m <sup>3</sup> ；生产废水经废水收集池收集后，进入预处理区，同液态废物一起经液态投料系统进入水泥窑进行焚烧处置	1#常规生产废水池，容积 100m <sup>3</sup> ；2#常规生产废水池，容积 100m <sup>3</sup> ；生产废水经废水收集池收集后，进入预处理区，同液态废物一起经液态投料系统进入水泥窑进行焚烧处置	利旧
		固体废物暂存产生的渗滤液导入车间内的专用滤池，定期用泵抽出，抽出的渗滤液经泵送至半固态危险废物处理系统，用于调节半固态危险废物粘度，最终进入回转窑焚烧	固体废物暂存产生的渗滤液导入车间内的专用滤池，定期用泵抽出，抽出的渗滤液经泵送至半固态危险废物处理系统，用于调节半固态危险废物粘度，最终进入回转窑焚烧	利旧
固废		废铁桶委托四川烁天环保科技有限公司清运处置	废铁桶委托四川烁天环保科技有限公司清运处置	利旧
		废活性炭、废包装袋、废矿物油、废布袋、实验室废物、布袋粉尘、污泥和沉淀残渣，进入水泥窑焚烧处置	废活性炭、废包装袋、废矿物油、废布袋、实验室废物、布袋粉尘、污泥和沉淀残渣，进入水泥窑焚烧处置	利旧
		生活垃圾由环卫部门统一定期清运	生活垃圾由环卫部门统一定期清运	利旧
噪声		生产过程中破碎机、风机、泵机等采用低噪设备、室内布置、消声、隔声等措施	生产过程中破碎机、风机、泵机等采用低噪设备、室内布置、消声、隔声等措施	新增部分
地下水		各固体废物储存区、预处理区、事故池、雨水收集池等设施进行分区防渗，采用“100mm 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜”防渗结构；在厂区西北侧、东南侧及厂区内共设 4 口地下水监控井，用于地下水水质的监控	各固体废物储存区、预处理区、事故池、雨水收集池等设施进行分区防渗，采用“100mm 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜”防渗结构；在厂区西北侧、东南侧及厂区内共设 4 口地下水监控井，用于地下水水质的监控	利旧
事故废水池		2 个事故废水池（正常情况下空置），容积分别为 150m <sup>3</sup> 、150m <sup>3</sup> ；1 个消防废水事故池，容积 100m <sup>3</sup> ；1 个消防水池，容积 360m <sup>3</sup> ，并与水泥厂的消防水池串联	2 个事故废水池（正常情况下空置），容积分别为 150m <sup>3</sup> 、150m <sup>3</sup> ；1 个消防废水事故池，容积 100m <sup>3</sup> ；1 个消防水池，容积 360m <sup>3</sup> ，并与水泥厂的消防水池串联	利旧
初期雨水池		1 个初期雨水池，容积 400m <sup>3</sup>	1 个初期雨水池，容积 400m <sup>3</sup>	利旧
渗滤液收集设施		收集沟尺寸为 400mm×400mm，围着贮存区离厂房墙壁 1000mm 建设，长度为 35000mm，容积 6.0m <sup>3</sup> ；收集池尺寸为 1000mm×1000mm×1000mm，容积 6.0m <sup>3</sup> ，均安装厚 50mm 的能承重的盖板（雨篦子）	收集沟尺寸为 400mm×400mm，围着贮存区离厂房墙壁 1000mm 建设，长度为 35000mm，容积 6.0m <sup>3</sup> ；收集池尺寸为 1000mm×1000mm×1000mm，容积 6.0m <sup>3</sup> ，均安装厚 50mm 的能承重的盖板（雨篦子）	利旧

注：上表技改建设内容均由建设单位天源达负责，星船城一分厂不负责建设。

## 3.4 技改项目废物处置基本情况

### 3.4.1 服务范围及合理性分析

#### 3.4.1.1 服务范围及调研情况

技改项目在现有处置类别(验收后的 18 个大类)的基础上新增 3 个危废大类、57 个小类,形成 21 个危废大类、207 个危废小类,并通过内部调节各类别处置量,保持年处理量仍为 9.99 万吨/年。

根据收集的相关资料及现场调查,技改前项目范围为:川南地区,即内江、自贡、宜宾、泸州、乐山、资阳、成都,兼顾简阳市、广安市、绵阳市、攀枝花市、德阳市、达州市、凉山州、遂宁市等市固废。

技改后,项目的主要服务范围不变,依然为:川南地区,即内江、自贡、宜宾、泸州、乐山、资阳、成都,兼顾简阳市、广安市、绵阳市、攀枝花市、德阳市、达州市、凉山州、遂宁市等市固废。

根据实际运用情况,目前收集处置的危废主要来自内江、德阳、成都、自贡、绵阳等区域,服务范围内区域调研情况详见表 3.4-1 所示。

**表3.4-1 区域危险废物产生及处置情况**

\*注:1、2 在办理危废经营许可证的时候,主管部门已经取消大 HW32 类,拟将改次变动在本次环评中体现,以完善管理程序;2、HW49 中含 100 吨废物用于厂内危险废物的处置,

#### 3.4.1.2 服务范围合理性分析

1、技改项目主要服务范围为内江、德阳、成都、自贡、绵阳等周边区域,运输距离分别约 50km、148km、110km、54km、186km,距离适中,运输时间基本能控制在 3 小时内,确保区域固废及时、有效地收集、处置。详细的运输距离图详见图 3.7-1~3.7-10。

2、根据表 3.4-1 所示,本次技改新增的废物处置大类的设计处置规模均小于区域尚未处置量。

因此,技改项目处置的服务范围合理。

### 3.4.2 处置类别、处理量及可行性分析

#### 3.4.2.1 处理类别、处理量

天源达实际建设处置的废物类别合计 18 个大类、153 个小类(危废经营许

可证核定)，年处理量 9.99 万 t/a。技改项目建成后，形成 21 个危废大类、207 个小类的处置类别，年处置量为 9.99 万 t/a。

拟处置类别选取的依据主要是区域危废处置的需求以及水泥窑协同处置工艺对相应危废处置的可行性及合理性，同时，本次环评要求，处置对象需属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中明确的危险废物。

全文公示稿

表3.4-2 废物处置类别和处置量统计及变化情况表（按废物大类统计）

序号	技改前处置类别和处置量(危废经营许可证)			变化情况			技改后的处置类别和处置量			
	废物名称	废物类别	年处置量 t/a	废物名称	废物类别	年处置量 t/a	废物名称	废物类别	年处置量 t/a	形态
1	医药废物	HW02	12000	医药废物	HW02	-7000	医药废物	HW02	5000	S、SS、L
2	废药物、药品	HW03	600	废药物、药品	HW03	不变	废药物、药品	HW03	600	S、SS、L
3	农药废物	HW04	1000	农药废物	HW04	不变	农药废物	HW04	1000	S、SS、L
4	木材防腐剂废物	HW05	100	木材防腐剂废物	HW05	不变	木材防腐剂废物	HW05	100	S、SS
5	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	12000	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	-2000	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	10000	SS、L
6	/	/	/	废矿物油与含矿物油废物	HW08	+30000	废矿物油与含矿物油废物	HW08	30000	S、SS、L
7	油/水、烃/水混合物或废乳化液	HW09	10000	油/水、烃/水混合物或废乳化液	HW09	-3000	油/水、烃/水混合物或废乳化液	HW09	7000	SS、L
8	精（蒸）馏残渣	HW11	14000	精（蒸）馏残渣	HW11	-6000	精（蒸）馏残渣	HW11	8000	S、SS、L
9	染料、涂料废物	HW12	15000	染料、涂料废物	HW12	-5000	染料、涂料废物	HW12	10000	S、SS、L
10	有机树脂类废物	HW13	500	有机树脂类废物	HW13	不变	有机树脂类废物	HW13	500	S、SS
11	感光材料废物	HW16	600	感光材料废物	HW16	不变	感光材料废物	HW16	600	S、SS
12	表面处理废物	HW17	500	表面处理废物	HW17	不变	表面处理废物	HW17	500	S、SS
13	焚烧处理残渣	HW18	7000	焚烧处理残渣	HW18	-2000	焚烧处理残渣	HW18	5000	S
14	/	HW32 剔除，危废处置规模保留量	500	含铜废物	HW22	+500	含铜废物	HW22	500	S、SS
15	废碱	HW35	5000	废碱	HW35	-1000	废碱	HW35	4000	L
16	有机磷化合物废物	HW37	100	有机磷化合物废物	HW37	不变	有机磷化合物废物	HW37	100	S、SS、L
17	含酚废物	HW39	100	含酚废物	HW39	不变	含酚废物	HW39	100	S、SS、L
18	含醚废物	HW40	100	含醚废物	HW40	不变	含醚废物	HW40	100	S、SS、L
19	/	/	/	有色金属采选和冶	HW48	+500	有色金属采选和	HW48	500	S、SS



				炼废物			冶炼废物			
20	其他废物	HW49	19900	其他废物	HW49	-4500	其他废物	HW49	15400	S、SS、L
21	废催化剂	HW50	900	废催化剂	HW50	不变	废催化剂	HW50	900	S、SS、L
总计			99900						99900	

表3.4-1 技改项目废物处置类别统计表（按废物小类统计）

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物（技改前，危废经营许可证）	危险废物（技改后）	危险特性	备注
HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-001-02	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	T	不变
		271-002-02	化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物	化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物	T	不变
		271-003-02	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质	T	不变
		271-004-02	化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂	化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂	T	不变
		271-005-02	化学合成原料药生产过程中产生的废弃产品及中间体	化学合成原料药生产过程中产生的废弃产品及中间体	T	不变
	化学药品制剂制造	272-001-02	化学药品制剂生产过程中原料药提纯精制、再加工产生的蒸馏及反应残余物	化学药品制剂生产过程中原料药提纯精制、再加工产生的蒸馏及反应残余物	T	不变
		272-003-02	化学药品制剂生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	化学药品制剂生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	T	不变
		272-005-02	化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药	化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药	T	不变
	兽用药品制造	275-004-02	其他兽药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	其他兽药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	T	不变
		275-005-02	其他兽药生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	其他兽药生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	T	不变

生物药品制品制造	275-006-02	兽药生产过程中产生的废母液、反应基和培养基废物	兽药生产过程中产生的废母液、反应基和培养基废物	T	不变	
	275-008-02	兽药生产过程中产生的废弃产品及原料药	兽药生产过程中产生的废弃产品及原料药	T	不变	
	276-001-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的蒸馏及反应残余物	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的蒸馏及反应残余物	T	不变	
	276-002-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废母液、反应基和培养基废物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素过程中产生的培养基废物）	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素、他汀类降脂药物、降糖类物质）过程中产生的废母液、反应基和培养基废物	T	不变	
	276-003-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废脱色过滤介质（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素过程中产生的废脱色过滤介质）	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素、他汀类降脂药物、降糖类物质）过程中产生的废脱色过滤介质	T	不变	
	276-004-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废吸附剂	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废吸附剂	T	不变	
	276-005-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废弃产品、原料药和中间体	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废弃产品、原料药和中间体	T	不变	
	900-000-02	其他药品或药品原药生产过程中产生的废水处理污泥、废液、残渣	其他药品或药品原药生产过程中产生的废水处理污泥、废液、残渣	T	不变	
HW03 废药物、 药品	非特定行业	900-002-03	销售及使用过程中产生的实效、变质、不合格、淘汰、伪劣的化学药品和生物制品（不包括列入《国家基本药物目录》中的维生素、矿物质类药，调节水、电解质及酸碱平衡药），以及《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性中药	销售及使用过程中产生的实效、变质、不合格、淘汰、伪劣的化学药品和生物制品（不包括列入《国家基本药物目录》中的维生素、矿物质类药，调节水、电解质及酸碱平衡药），以及《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性中药	T	不变

HW04 农药废物	农药制造	263-008-04	其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物（不包括赤霉酸发酵滤渣）	其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物（不包括赤霉酸发酵滤渣）	T	不变
		263-009-04	农药生产过程中产生的废母液、反应罐及容器清洗废液	农药生产过程中产生的废母液、反应罐及容器清洗废液	T	不变
		263-010-04	农药生产过程中产生的废滤料及吸附剂	农药生产过程中产生的废滤料及吸附剂	T	不变
		263-011-04	农药生产过程中产生的废水处理污泥	农药生产过程中产生的废水处理污泥	T	不变
		263-012-04	农药生产、配制过程中产生的过期原料和废弃产品	农药生产、配制过程中产生的过期原料和废弃产品	T	不变
	非特定行业	900-003-04	销售及使用过程中产生的实效、变质、不合格、淘汰、伪劣的农药产品，以及废弃的与农药直接接触或含有农药残余物的包装物	销售及使用过程中产生的实效、变质、不合格、淘汰、伪劣的农药产品，以及废弃的与农药直接接触或含有农药残余物的包装物	T	不变
HW05 木材防腐剂废物	木材加工	201-002-05	使用五氯酚进行木材防腐过程中产生的废水处理污泥，以及木材防腐处理过程中产生的沾染该防腐剂的废弃木材残片	使用五氯酚进行木材防腐过程中产生的废水处理污泥，以及木材防腐处理过程中产生的沾染该防腐剂的废弃木材残片	T	不变
	专用化学产品制造	266-001-05	木材防腐化学品生产过程中产生的反应残余物、废过滤介质及吸附剂	木材防腐化学品生产过程中产生的反应残余物、废过滤介质及吸附剂	T	不变
		266-002-05	木材防腐化学品生产过程中产生的废水处理污泥	木材防腐化学品生产过程中产生的废水处理污泥	T	不变
		266-003-05	木材防腐化学品生产、配制过程中产生的过期原料和废弃产品	木材防腐化学品生产、配制过程中产生的过期原料和废弃产品	T	不变
	非特定行业	900-004-05	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的木材防腐化学药品	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的木材防腐化学药品	T	不变
HW06 废有机溶剂与	非特定行业	900-404-06	/	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、容积或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一	T,I,R	增加

含有机溶剂废物				种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂		
		900-405-06	900-401-06 中所列废物再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质	T,I,R	不变
		900-407-06	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣	T,I,R	不变
		900-409-06	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	不变
		900-000-06	其他生产、销售及使用过程中产生的废有机溶剂或含有机溶剂废物	其他生产、销售及使用过程中产生的废有机溶剂或含有机溶剂废物	T	不变
HW08 废矿物油与含矿物油废物	石油开采	071-001-08	/	石油开采和联合站贮存产生的油泥和油脚	T,I	新增
		071-002-08	/	以矿物油为连续相配置钻井泥浆用于石油开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆	T	新增
	天然气开采	072-001-08	/	以矿物油为连续相配置钻井泥浆用于天然气开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆	T	新增
	精炼石油产品制造	251-001-08	/	清洗矿物油储存、输送设施过程中产生的油/水和烃/水混合物	T	新增
		251-002-08	/	石油初练过程中储存设施、油-水-固态物资分离器、积水槽、沟渠及其他输送管道、污水池、雨水收集管道产生的含油污泥	T,I	新增
		251-003-08	/	石油炼制过程中含油废水隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	新增
		251-004-08	/	石油炼制过程中溶气浮选工艺产生的浮渣	T,I	新增
		251-005-08	/	石油炼制过程中产生的溢出废油或乳剂	T,I	新增
		251-006-08	/	石油炼制换热器管束清洗过程中产生的含油污泥	T	新增

	251-010-08	/	石油炼制过程中澄清油浆槽底沉积物	T,I	新增
	251-011-08	/	石油炼制过程中进油管路过滤或分离装置产生的残渣	T,I	新增
	251-012-08	/	石油炼制过程中产生的废过滤介质	T	新增
电子元件及专用材料制造	398-001-08	/	锂电池隔膜生产过程中产生的废白油	T	新增
橡胶制品业	291-001-08	/	橡胶生产过程中产生的废溶剂油	T,I	新增
非特定行业	900-199-08	/	内燃机、汽车、轮船等集中拆解过程产生的废矿物油及油泥	T,I	新增
	900-200-08	/	珩磨、研磨、打磨过程中产生的废矿物油及油泥	T,I	新增
	900-201-08	/	清洗金属零部件过程中产生废废气煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油	T,I	新增
	900-203-08	/	使用淬火油进行表面硬化处理生产的废矿物油	T	新增
	900-204-08	/	使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油	T	新增
	900-205-08	/	镀锡及焊锡回收工艺产生的废矿物油	T	新增
	900-209-08	/	金属、塑料的定型和物理机械表面处理过程中产生的废石蜡和润滑油	T,I	新增
	900-210-08	/	含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T,I	新增
	900-213-08	/	废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质	T,I	新增
	900-214-08	/	车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	T,I	新增
	900-215-08	/	废矿物油裂解再生过程中产生的裂解残渣	T,I	新增

		900-216-08	/	使用防锈油进行铸件表面防锈处理过程中产生的废防锈油	T,I	新增
		900-217-08	/	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	T,I	新增
		900-218-08	/	液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油	T,I	新增
		900-219-08	/	冷冻压缩设备维护、更换和拆解过程中产生的废冷冻机油	T,I	新增
		900-220-08	/	变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油	T,I	新增
		900-221-08	/	废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥	T,I	新增
		900-249-08	/	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	T,I	新增
HW09 油/水、 烃/水混 合物或 乳化液	非特定行业	900-005-09	水压机维护、更换和拆解过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	水压机维护、更换和拆解过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	不变
		900-006-09	使用切削油或切削进行机械加工过程过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	使用切削油或切削进行机械加工过程过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	不变
		900-007-09	其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	不变
HW11 精（蒸） 馏残渣	精炼石油产品制造	251-013-11	石油精炼过程中产生的酸焦油和其他焦油	石油精炼过程中产生的酸焦油和其他焦油	T	不变
	煤炭加工	252-001-11	炼焦过程中蒸氨塔残渣和洗油再生残渣	炼焦过程中蒸氨塔残渣和洗油再生残渣	T	不变
		252-002-11	煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油和焦油渣	煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油和焦油渣	T	不变
		252-003-11	炼焦副产品回收过程中茶精制产生的残渣	炼焦副产品回收过程中茶精制产生的残渣	T	不变
		252-004-11	炼焦过程中焦油储存设施中的焦油渣	炼焦过程中焦油储存设施中的焦油渣	T	不变

	252-005-11	炼焦油加工过程中焦油储存设施中的焦油渣	炼焦油加工过程中焦油储存设施中的焦油渣	T	不变
	252-007-11	炼焦及煤焦油加工过程中的废水池残渣	炼焦及煤焦油加工过程中的废水池残渣	T	不变
	252-009-11	轻油回收过程中废水池残渣	轻油回收过程中废水池残渣	T	不变
	252-010-11	炼焦、煤焦油加工和苯精制过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	炼焦、煤焦油加工和苯精制过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	不变
	252-011-11	焦炭生产过程中硫铵工段煤气除酸净化产生的酸焦油	焦炭生产过程中硫铵工段煤气除酸净化产生的酸焦油	T	不变
	252-012-11	焦化粗苯酸洗法精制过程产生的酸焦油及其他精制过程产生的蒸馏残渣	焦化粗苯酸洗法精制过程产生的酸焦油及其他精制过程产生的蒸馏残渣	T	不变
	252-013-11	焦炭生产过程中产生的脱硫废液	焦炭生产过程中产生的脱硫废液	T	不变
	252-016-11	煤沥青改质过程中产生的闪蒸油	煤沥青改质过程中产生的闪蒸油	T	不变
	252-017-11	/	固定床气化技术生产化工合成原料气、燃料油合成原料气过程中粗煤气冷凝产生的焦油和焦油渣	T	新增
燃气生产和供应业	451-001-11	煤气生产行业煤气净化过程中产生的煤焦油渣	煤气生产行业煤气净化过程中产生的煤焦油渣	T	不变
	451-002-11	煤气生产过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	煤气生产过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	不变
	451-003-11	煤气生产过程中煤气冷凝产生的煤焦油	煤气生产过程中煤气冷凝产生的煤焦油	T	不变
基础化学原料制造	261-007-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏残渣	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏残渣	T	不变
	261-008-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏次要馏分	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏次要馏分	T	不变
	261-012-11	异丙苯生产过程中精馏塔产生的重馏分	异丙苯生产过程中精馏塔产生的重馏分	T	不变
	261-013-11	萘法生产邻苯二甲酸酐过程中产生	萘法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残	T	不变

		的蒸馏残渣和轻馏分	渣和轻馏分		
261-014-11	邻二甲苯法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分	邻二甲苯法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分	邻二甲苯法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分	T	不变
261-015-11	苯硝化法生产硝基苯过程中产生的蒸馏残渣	苯硝化法生产硝基苯过程中产生的蒸馏残渣	苯硝化法生产硝基苯过程中产生的蒸馏残渣	T	不变
261-016-11	甲苯二异氰酸酯生产过程中产生的蒸馏残渣和离心分离残渣	甲苯二异氰酸酯生产过程中产生的蒸馏残渣和离心分离残渣	甲苯二异氰酸酯生产过程中产生的蒸馏残渣和离心分离残渣	T	不变
261-019-11	苯胺生产过程中产生的蒸馏残渣	苯胺生产过程中产生的蒸馏残渣	苯胺生产过程中产生的蒸馏残渣	T	不变
261-020-11	苯胺生产过程中苯胺萃取工序产生的蒸馏残渣	苯胺生产过程中苯胺萃取工序产生的蒸馏残渣	苯胺生产过程中苯胺萃取工序产生的蒸馏残渣	T	不变
261-021-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中干燥塔产生的反应残余物	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中干燥塔产生的反应残余物	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中干燥塔产生的反应残余物	T	不变
261-022-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的轻馏分	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的轻馏分	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的轻馏分	T	不变
261-023-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的废液	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的废液	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的废液	T	不变
261-024-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的重馏分	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的重馏分	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的重馏分	T	不变
261-027-11	使用羧酸肼生产 1,1-二甲基肼过程中产品分离产生的残渣	使用羧酸肼生产 1,1-二甲基肼过程中产品分离产生的残渣	使用羧酸肼生产 1,1-二甲基肼过程中产品分离产生的残渣	T	不变
261-028-11	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的蒸馏残渣	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的蒸馏残渣	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的蒸馏残渣	T	不变
261-100-11	苯和丙烯生产苯酚和丙酮过程中产生的重馏分	苯和丙烯生产苯酚和丙酮过程中产生的重馏分	苯和丙烯生产苯酚和丙酮过程中产生的重馏分	T	不变
261-101-11	苯泵式硝化生产硝基苯过程中产生的重馏分	苯泵式硝化生产硝基苯过程中产生的重馏分	苯泵式硝化生产硝基苯过程中产生的重馏分	T,R	不变
261-102-11	铁粉还原硝基苯生产苯胺过程中产生的重馏分	铁粉还原硝基苯生产苯胺过程中产生的重馏分	铁粉还原硝基苯生产苯胺过程中产生的重馏分	T	不变
261-103-11	以苯胺、乙酸酐或乙酰苯胺为原料生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分	以苯胺、乙酸酐或乙酰苯胺为原料生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分	以苯胺、乙酸酐或乙酰苯胺为原料生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分	T	不变
261-105-11	氨化法、还原法生产邻苯二胺过程中	氨化法、还原法生产邻苯二胺过程中	氨化法、还原法生产邻苯二胺过程中产生的重	T	不变



		产生的重馏分	馏分		
261-106-11	苯和乙烯直接催化、乙苯和丙烯共氧化、乙苯催化脱氢生产苯乙烯过程中产生的重馏分	苯和乙烯直接催化、乙苯和丙烯共氧化、乙苯催化脱氢生产苯乙烯过程中产生的重馏分	T	不变	
261-107-11	二硝基甲苯还原催化生产甲苯二胺过程中产生的重馏分	二硝基甲苯还原催化生产甲苯二胺过程中产生的重馏分	T	不变	
261-108-11	对苯二酚氧化生产二甲氧基苯胺过程中产生的重馏分	对苯二酚氧化生产二甲氧基苯胺过程中产生的重馏分	T	不变	
261-109-11	萘磺化生产萘酚过程中产生的重馏分	萘磺化生产萘酚过程中产生的重馏分	T	不变	
261-110-11	苯酚、三甲苯水解生产4,4'-二羟基二苯砜过程中产生的重馏分	苯酚、三甲苯水解生产4,4'-二羟基二苯砜过程中产生的重馏分	T	不变	
261-111-11	甲苯硝基化合物羰基化法、甲苯碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的重馏分	甲苯硝基化合物羰基化法、甲苯碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的重馏分	T	不变	
261-125-11	异戊烷（异戊烯）脱氢法生产异戊二烯过程中产生的重馏分	异戊烷（异戊烯）脱氢法生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T	不变	
261-126-11	化学合成法生产异戊二烯过程中产生的重馏分	化学合成法生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T	不变	
261-127-11	碳五馏分分离生产异戊二烯过程中产生的重馏分	碳五馏分分离生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T	不变	
261-128-11	合成气加压催化生产甲醇过程中产生的重馏分	合成气加压催化生产甲醇过程中产生的重馏分	T	不变	
261-129-11	水合法、发酵法生产乙醇过程中产生的重馏分	水合法、发酵法生产乙醇过程中产生的重馏分	T	不变	
261-130-11	环氧乙烷直接水合生产乙二醇过程中产生的重馏分	环氧乙烷直接水合生产乙二醇过程中产生的重馏分	T	不变	
261-131-11	乙醛缩合加氢生产丁二醇过程中产生的重馏分	乙醛缩合加氢生产丁二醇过程中产生的重馏分	T	不变	
261-132-11	乙醛氧化生产醋酸蒸馏过程中产生的重馏分	乙醛氧化生产醋酸蒸馏过程中产生的重馏分	T	不变	

		261-133-11	丁烷液相氧化生产醋酸过程中产生的重馏分	丁烷液相氧化生产醋酸过程中产生的重馏分	T	不变
		261-134-11	电石乙炔法生产醋酸乙烯过程中产生的重馏分	电石乙炔法生产醋酸乙烯过程中产生的重馏分	T	不变
		261-135-11	氢氰酸法生产原酸三甲酯过程中产生的重馏分	氢氰酸法生产原酸三甲酯过程中产生的重馏分	T	不变
	石墨及其他非金属矿物制品制造	309-001-11	/	电解铝及其他有色金属电解精炼过程中预焙阳极、碳块及其它碳素制品制造过程烟气处理所产生的含焦油废物	T	新增
	环境治理业	772-001-11	废矿物油再生过程中产生的酸焦油	废矿物油再生过程中产生的酸焦油	T	不变
	非特定行业	900-013-11	其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物	其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物	T	不变
HW12 染料、涂料废物	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-003-12	钼酸橙颜料生产过程中产生的废水处理污泥	钼酸橙颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	不变
		264-004-12	锌黄颜料生产过程中产生的废水处理污泥	锌黄颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	不变
		264-008-12	铁蓝颜料生产过程中产生的废水处理污泥	铁蓝颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	不变
		264-011-12	染料、颜料生产过程中产生的废母液、残渣、废吸附剂和中间体废物	染料、颜料生产过程中产生的废母液、残渣、废吸附剂和中间体废物	T	不变
		264-012-12	其他油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）生产过程中产生的废水处理污泥	其他油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）生产过程中产生的废水处理污泥	T	不变
		264-013-12	油漆、油墨生产、配制和使用过程中产生的含颜料、油墨的废有机溶剂	油漆、油墨生产、配制和使用过程中产生的含颜料、油墨的废有机溶剂	T	不变
	非特定行业	900-250-12	使用有机溶剂、光漆进行光漆涂布、喷漆工艺过程中产生的废物	使用有机溶剂、光漆进行光漆涂布、喷漆工艺过程中产生的废物	T,I	不变
		900-251-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行阻挡层涂敷过程中产生的废	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行阻挡层涂敷过程中产生的废物	T,I	不变

			物			
		900-252-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物	T,I	不变
		900-253-12	使用油墨和有机溶剂进行丝网印刷过程中产生的废物	使用油墨和有机溶剂进行丝网印刷过程中产生的废物	T,I	不变
		900-254-12	使用遮盖油、有机溶剂进行遮盖油的涂敷过程中产生的废物	使用遮盖油、有机溶剂进行遮盖油的涂敷过程中产生的废物	T,I	不变
		900-255-12	使用各种颜料进行着色过程中产生的废颜料	使用各种颜料进行着色过程中产生的废颜料	T	不变
		900-256-12	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、废染料、废涂料	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、废染料、废涂料	T,I,C	不变
		900-299-12	生产、销售及使用过程中产生的实效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）	生产、销售及使用过程中产生的实效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）	T	不变
		900-000-12	其他生产及使用过程中产生的废水处理污泥	其他生产及使用过程中产生的废水处理污泥	T	不变
HW13 有机树脂类废物	合成材料制造	265-101-13	树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程产生的不合格产品（不包括热塑型树脂生产过程中聚合产物经脱除单体、低聚物、溶剂及其他助剂后产生的废料，以及热固型树脂固化后的固体化）	树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程产生的不合格产品（不包括热塑型树脂生产过程中聚合产物经脱除单体、低聚物、溶剂及其他助剂后产生的废料，以及热固型树脂固化后的固体化）	T	不变
		265-102-13	树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废母液	树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废母液	T	不变
		265-103-13	树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残	树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残	T	不变

			制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣	渣		
		265-104-13	树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	不变
	非特定行业	900-014-13	废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂）	废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂）	T	不变
		900-015-13	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生废废弃离子交换树脂	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生废废弃离子交换树脂	T	不变
		900-016-13	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物	T	不变
		900-451-13	废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉	废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉	T	不变
		900-000-13	其他生产、销售及使用过程中产生的废有机树脂或含有机树脂废物	其他生产、销售及使用过程中产生的废有机树脂或含有机树脂废物	T	不变
HW16 感光材料废物	专用化学产品制造	266-009-16	显（定）影剂、正负胶片、像纸、感光材料生产过程中产生的不合格产品和过期产品	显（定）影剂、正负胶片、像纸、感光材料生产过程中产生的不合格产品和过期产品	T	不变
		266-010-16	显（定）影剂、正负胶片、像纸、感光材料生产过程中产生的残渣和废水处理污泥	显（定）影剂、正负胶片、像纸、感光材料生产过程中产生的残渣和废水处理污泥	T	不变
	印刷	231-001-16	使用显影剂进行胶卷显影，使用定影剂进行胶卷定影，以及使用铁氰化钾、硫代硫酸盐进行影像减薄（漂泊）产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	使用显影剂进行胶卷显影，使用定影剂进行胶卷定影，以及使用铁氰化钾、硫代硫酸盐进行影像减薄（漂泊）产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T	不变

		231-002-16	使用显影剂进行胶卷显影、抗蚀图形显影，以及凸版印刷产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	使用显影剂进行胶卷显影、抗蚀图形显影，以及凸版印刷产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T	不变
	电子元件及电子专用材料制造	398-001-16	使用显影剂、氢氧化物、偏压硫酸氢盐、醋酸进行胶卷显影产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	使用显影剂、氢氧化物、偏压硫酸氢盐、醋酸进行胶卷显影产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T	不变
	影视节目制作	873-001-16	电影厂产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	电影厂产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T	不变
	摄影扩印服务	806-001-16	摄影扩印服务行业产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	摄影扩印服务行业产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T	不变
	非特定行业	900-019-16	其他行业产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	其他行业产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T	不变
HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-064-17	金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）	金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）	T/C	不变
HW18 焚烧处置残渣	环境治理业	772-002-18	生活垃圾焚烧飞灰	生活垃圾焚烧飞灰	T	不变
		772-003-18	/	危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥	T	新增
		772-005-18	/	固体废物焚烧处置过程中废气处理产生的废活性炭	T	新增
HW22 含铜废物	玻璃制造	304-001-22	/	使用硫酸铜进行敷金法镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	新增
	电子元件及专用材料制造	398-004-22	/	线路板生产过程中产生的废蚀铜液	T	新增
		398-005-22	/	使用酸进行铜氧化处理产生的废液和废水处理	T	新增

				理污泥		
		398-051-22	/	铜板蚀刻过程产生的废蚀刻液和废水处理污泥	T	新增
	精练石油产品制造	251-015-35	/	石油炼制过程中产生的废碱液和碱渣	C,T	新增
	基础化学原料制造	261-059-35	氢氧化钙、氨水、氢氧化钠、氢氧化钾等的生产、配制中产生的废碱液、固态碱和碱渣	氢氧化钙、氨水、氢氧化钠、氢氧化钾等的生产、配制中产生的废碱液、固态碱和碱渣	C	不变
	毛皮鞣制及制品加工	193-003-35	使用氢氧化钙、硫化钠进行浸灰产生的废碱液	使用氢氧化钙、硫化钠进行浸灰产生的废碱液	C,R	不变
	纸浆制造	221-002-35	碱法制浆过程中蒸煮制浆产生的废碱液	碱法制浆过程中蒸煮制浆产生的废碱液	C,T	不变
HW35 废碱	非特定行业	900-350-35	使用氢氧化钠进行煮炼过程中产生的废碱液	使用氢氧化钠进行煮炼过程中产生的废碱液	C	不变
		900-351-35	使用氢氧化钠进行丝光处理过程中产生的废碱液	使用氢氧化钠进行丝光处理过程中产生的废碱液	C	不变
		900-352-35	使用碱进行清洗产生的废碱液	使用碱进行清洗产生的废碱液	C,T	不变
		900-353-35	使用碱进行清洗除蜡、碱性除油、电解除油产生的废碱液	使用碱进行清洗除蜡、碱性除油、电解除油产生的废碱液	C,T	不变
		900-354-35	使用碱进行电镀阻挡层或抗蚀层的脱除产生的废碱液	使用碱进行电镀阻挡层或抗蚀层的脱除产生的废碱液	C,T	不变
		900-355-35	使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液	使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液	C,T	不变
		900-356-35	使用碱溶液进行碱性清洗、图形显影产生的废碱液	使用碱溶液进行碱性清洗、图形显影产生的废碱液	C,T	不变
		900-399-35	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他废碱液、固态碱及碱渣	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他废碱液、固态碱及碱渣	C,T	不变
HW37 有机磷	基础化学原料制造	261-061-37	除农药以外其他有机磷化合物生产、配制过程中产生的反应残余物	除农药以外其他有机磷化合物生产、配制过程中产生的反应残余物	T	不变

化合物 废物		261-062-37	除农药以外其他有机磷化合物生产、配制过程中产生的废过滤吸附介质	除农药以外其他有机磷化合物生产、配制过程中产生的废过滤吸附介质	T	不变
		261-063-37	除农药以外其他有机磷化合物生产过程中产生的废水处理污泥	除农药以外其他有机磷化合物生产过程中产生的废水处理污泥	T	不变
	非特定行业	900-033-37	生产、销售及使用过程中产生的废弃磷酸酯抗燃油	生产、销售及使用过程中产生的废弃磷酸酯抗燃油	T	不变
		900-000-37	其他生产及在使用过程中产生的含有机磷化物废物	其他生产及在使用过程中产生的含有机磷化物废物	T	不变
HW39 含酚废 物	基础化学原料制 造	261-070-39	酚及酚类化合物生产过程中产生的废母液和反应残余物	酚及酚类化合物生产过程中产生的废母液和反应残余物	T	不变
		261-071-39	酚及酚类化合物生产过程中产生的废过滤吸附介质、废催化剂、精馏残余物	酚及酚类化合物生产过程中产生的废过滤吸附介质、废催化剂、精馏残余物	T	不变
HW40 含醚废 物	基础化学原料制 造	261-072-40	醚及醚类化合物生产过程中产生的醚类残液、反应残余物、废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	醚及醚类化合物生产过程中产生的醚类残液、反应残余物、废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	不变
HW48 有色金 属采选 和冶炼 废物	常用有色金属冶 炼	321-023-48	/	电解铝生产过程电解槽阴极内衬维修、更换产生的废渣、大修渣	T	新增
		321-024-48	/	电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰渣，以及回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰	R,T	新增
		321-025-48	/	电解铝生产过程产生的炭渣	T	新增
		321-026-48	/	再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰	R	新增
		321-034-48	/	铝灰热回收铝过程烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘，铝冶炼和再生过程烟气（包括：再生铝熔炼烟气、铝液熔体净化、除杂、合金化、铸造烟气）处理集（除）尘装置收集的粉尘	T,R	新增
		321-027-48	/	铜再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥	T	新增

HW49 其他废物	环境治理	772-006-49	/	采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）	T/In	新增
	非特定行业	900-039-49	烟气、VOCS 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程中产生的废活性炭（不包括900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29类废物）	烟气、VOCS 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程中产生的废活性炭（不包括900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29类废物）	T	不变
		900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In	不变
		900-042-49	环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品、危险废物的废物	环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品、危险废物的废物	T/C/I/R/In	不变
		900-046-49	离子交换装置（不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置）再生过程中产生的废水处理污泥	离子交换装置（不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置）再生过程中产生的废水处理污泥	T	不变
		900-047-49	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包括感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验管理要求进行清洗后废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包括感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验管理要求进行清洗后废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介	T/C/I/R	不变



			质等			
		900-999-49	被所有者申报废弃的，或未申报废弃的但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）	被所有者申报废弃的，或未申报废弃的但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）	T/C/I/R	不变
HW50 废催化 剂	精炼石油产品制造	251-016-50	/	石油产品加氢精制过程中产生的废催化剂	T	新增
		251-017-50	/	石油炼制中采用钝镍剂进行催化裂化产生的废催化剂	T	新增
		251-018-50	/	石油产品加氢裂化过程中产生的废催化剂	T	新增
		251-019-50	/	石油产品催化重整过程中产生的废催化剂	T	新增
	环境治理业	772-007-50	/	烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂	T	新增
	化学药品原料药制造	271-006-50	/	生物药品生产过程中产生的废催化剂	T	新增
	非特定行业	900-048-50	废液体催化剂	废液体催化剂	T	不变

### 3.4.2.2 处置废物类别合理性分析

本项目为技改项目，在现有 18 个危废处置大类、153 个小类的基础上新增处置类别，且技改后项目的年处置能力仍为 9.99 万 t/a（入窑处置量）。因此，本次重点分析新增类别的合理性，如下：

1、本次新增处理的各类危废均满足水泥窑协同处置的相关要求，不属于禁止入窑焚烧的废物。

2、技改项目新增类别增加的原因如下表所示。

表3.4-3 新增废物处置小类及原因统计表

废物类别	增加原因
HW06 废有机溶剂 与含有机溶 剂废物  900-404-06	1.产废量大，处置企业处置量偏少，因市场需求弥补处置缺口； 2.废有机溶剂有热值，可以代替热源； 3.高热值物料利用水泥窑窑头焚烧，更能将危险有机质焚毁。
HW08 废矿 物油与含矿 物油废物  071-001-08、071-002-08、072-001-08、 251-001-08、251-002-08、251-003-08、 251-004-08、251-005-08、251-006-08、 251-010-08、251-011-08、251-012-08、 398-001-08、291-001-08、900-199-08、 900-200-08、900-201-08、900-203-08、 900-204-08、900-205-08、900-209-08、 900-210-08、900-213-08、900-214-08、 900-215-08、900-216-08、900-217-08、 900-218-08、900-219-08、900-220-08、 900-221-08、900-249-08	1.产废量大，处置企业处置量偏少，2021年四川油基岩屑处置量不足，因市场需求弥补处置缺口； 2.废矿物油有足够热值，可以代替热源； 3.水泥窑协同处置油基岩屑工艺较合适； 4.利用泥质物料，配伍其它含氯、含硫废物，使生产配伍均匀一致，热值稳定。
HW11 精 (蒸) 馏残 渣  252-017-11、309-001-11	有热值，可以代替热源；有市场需求；属于 2021 年《国家危险废物名录》更新新增的危险废物代码
HW18 焚烧 处置残渣  772-003-18、772-005-18	焚烧残渣、污泥适用于水泥窑焚烧，且焚烧效果会比专业焚烧炉更好。
HW22 含铜 废物  304-001-22、398-004-22、398-005-22、 398-051-22	含铜废物（污泥）适用于水泥窑焚烧，且焚烧效果会比专业焚烧炉更好。
HW48 有色 金属采选和 冶炼废物  321-023-48、321-024-48、321-025-48、 321-026-48、321-034-48、321-027-48	含铝废物（铝渣）适用于水泥窑焚烧，且焚烧效果会比专业焚烧炉更好。
HW49 其他 废物  772-006-49	废水处理污泥、残渣适用于水泥窑焚烧
HW50 废催 化剂  251-016-50、251-017-50、251-018-50、 251-019-50、772-007-50、271-006-50	废催化剂适用于水泥窑焚烧，利用热值配伍低热值废物，使入窑废物热值尽可能稳定；根据调研，四川区域内确实有相应类别的废物产生，且部分对催化剂性能要求比较高的行业，如果其催化剂失效再进行再生利用，催化效果不佳，依然需要进行最终处置

3、技改项目处置的废物均不含铅，若收集上来的固废检测出含铅，则返回原产废单位。

综上所述，技改项目新增的处置危废类别是合理的。

### 3.5 技改项目后拟接受废物成分分析

#### 3.5.1 固废成分分析

根据对主要产废企业危险废物的采样测试，其含量分析结果如下表 3.5-1 和 3.5-2 所示。

全文公示稿

表3.5-1 拟接受固废工业成分分析结果

序号	危险废物类别	SiO <sub>2</sub> (%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	CaO (%)	MgO (%)	K <sub>2</sub> O (%)	Na <sub>2</sub> O (%)	Cl (%)	S (%)	F (%)	其他	pH	水分 (%)	烧失量 (%)	低位热值 (Kcal/kg)	热灼减 率 (%)	有机成 分 (%)
1	HW02	2.01	0.84	0.01	25.76	1.82	2.15	1.48	0.002	0.017	0.06	65.851	/	9	75	15093	/	/
2	HW03	1.16	5.89	4.74	42.25	4.82	3.45	3.75	0.005	0.004	0.01	33.921	/	13	45	14182	/	/
3	HW04	0	15.32	18.77	9.53	8.54	23.05	7.56	0.019	0.006	0.01	17.195	7	21	61	6532	/	/
4	HW05	0	8.97	10.63	32.01	2.01	0.76	0.75	0.008	0.011	0.02	44.831	8	72	64	5873	/	/
5	HW06	1.39	1	1.45	1.98	0.68	0.15	0.08	0.15	0.9	0.25	91.97	8.55	/	/	23335	/	/
6	HW08	1.41	0.66	2.18	26.58	1.28	0.14	0.58	0.04	0.08	0.01	67.04	5.3	0.95	/	2918	/	36.22
7	HW09	0	0	0	0	0	1.82	3.46	0.014	0.008	0.07	94.628	11	90	/	1215	/	/
8	HW11	21.5	6.12	3.15	50.14	1.02	0.68	1	0.025	0.018	0.02	16.327	8.1	5.2	/	10576	/	39.1
9	HW12	22.46	5.81	3.45	58.34	1.23	0.71	0.65	0.021	0.017	0.02	7.292	7	45	44	8530	/	/
10	HW13	1.15	0.84	0.02	15.24	0.05	0.01	0.02	0.001	0.014	0.01	82.645	/	5	66	16284	/	/
11	HW16	2.57	2.08	35.67	0.56	0.14	0.12	0.47	0.032	0.011	0.01	58.337	7	62	83	14329	/	/
12	HW17	28.97	4.86	6.77	3.21	1.73	1.22	0.23	0.007	0.005	0.04	52.958	9	42	15	8543	/	/
13	HW18	5.98	4.26	3.65	3.98	1.68	0.15	0.56	3.01	4.65	0.04	72.04	/	0.55	10.32	5219	0.65	10.26
14	HW22	1.88	0.64	3.57	2.69	0.33	0.21	0.12	0.06	0.1	0.01	90.39	/	32.16	46.18	4958	34.52	31.33
15	HW35	26.88	5.81	2.44	8.62	0.56	10.33	8.99	0.008	0.005	0.01	36.347	11	86	37	7691	/	/
16	HW37	28.74	1.34	3.22	18.75	2.01	1.27	1.58	0.012	0.008	0.06	43.01	8	38	76	13287	/	/
17	HW39	2.11	2.26	1.47	3.64	0.56	0.29	0.61	0.007	0.011	0.01	89.032	7	31	82	10329	/	/
18	HW40	1.11	0.75	1.82	3.71	0.74	0.21	0.37	0.003	0.005	0.04	91.242	7	27	78	10223	/	/
19	HW48	14.32	22.17	5.44	2.44	5.96	0.00	0.00	0.79	0.66	0.1	48.12	/	4.69	10.37	155.6	9.12	9.86
20	HW49	0	0	0	0	0	0	1.71	0.03	0.01	0	98.25	/	92.10	1.68	15848	78.73	68.27
21	HW50	5.14	0.87	0.19	3.66	1.27	0.14	0.21	0.14	0.26	0.02	88.1	/	2.55	6.27	8852	4.15	6.13

表3.5-2 拟接受固废重金属含量分析结果（单位：mg/kg）

表 3.5-3 主要产废单位（含采样来源单位）

### 3.5.2 固废工业分析结果代表性分析

1、为公正客观，建设单位委托具备危废处置资质的检测单位，从主要产废企业处收集来源及产量相对稳定的、处置量大的大宗废料进行元素分析，工业分析结果具有一定的代表性。

2、废物成分分析是在一定范围内波动的，上表 3.5-1 和 3.5-2 给出的工业元素分析结果均是多次样品测量的平均值。同时，后续重点污染物五类重金属等的物料平衡中，重金属的分配系数取值是综合考虑《固体废物生产水泥污染控制标准》（征求意见稿）编制说明中表 10 中最不利数据和 HJ662 编制过程中的实际经验，进入废气中的重金属量已经考虑了最不利值，最终能够确保技改项目的废气环境影响考虑了此类危废处置项目的最大影响。

综上所述，本次环评所做的成分分析，是能够代表同类项目拟处置固废的基本特征的。技改项目处置危废的各元素分析具体情况见附件所示。

## 3.6 技改项目入窑协同处置固体废物特性

### 3.6.1 禁止入窑进行协同处置的固体废物

禁止放射性废物，爆炸性及反应性废物，未拆解的废电池、废家用电器和电子产品，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，未知特性和未经鉴定的废物入窑进行协同处置。

### 3.6.2 入窑协同处置固体废物特性要求

1、入窑固体废物应具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不应对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。

2、入窑固体废物所含有的重金属成分，其含量应满足 HJ662-2013 中相关要求。

3、入窑固体废物中氯、氟元素的含量不应对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响，其含量应满足 HJ662-2013 中相关要求。

4、入窑固体废物中硫元素的含量应满足 HJ662-2013 中相关要求。

5、具有腐蚀性的固体废物，应经过预处理降低废物腐蚀性或对设施进行防腐蚀性改造，确保不对设施改造腐蚀后方可进行协同处置。

### 3.6.3 替代混合材的废物特性要求

作为替代混合材的固体废物应该满足国家或者行业有关标准,并且不对水泥质量产生不利影响。危险废物、有机废物不能作为混合材原料。

### 3.6.4 危废成分的基本要求

原则上,水泥窑协同处置危废企业对危废的收集与处置应遵从市场需求,能够综合利用的危废(如较高纯的有色金属冶炼废渣等)尽量综合利用,其次考虑进入水泥窑协同处置,入水泥窑的危废成分应该满足以下基本要求:

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)6.6.8 要求“协同处置企业应根据水泥生产工艺特点,控制随物料入窑的氯和氟元素的投加量,以保证水泥的正常生产和熟料质量符合国家标准,入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%,氯元素含量不应大于 0.04%”,此外,入窑废物及生料中的金属含量需满足 HJ662 表 1 重金属最大允许投加量限制要求。

## 3.7 技改项目水泥窑协同处置危险废物的厂外准备工作要求

本项目为技改项目,水泥窑协同处置危险废物的厂外准备工作要求与厂区现有的要求一致,具体为:

### 3.7.1 废物的准入评估分析

1、在协同处置企业与废物产生企业签订协同处置合同及废物运输到协同处置企业之前,应对拟协同处置的废物进行取样及特性分析,以保证协同处置过程不影响水泥生产过程和操作运行安全,确保烟气排放达标。

2、在对拟协同处置的废物进行取样和特性分析前,应该对废物产生过程进行调查分析,在此基础上制定取样分析方案;样品采集完成后,针对废物特性要求及确保运输、贮存和协同处置全过程安全、水泥生产安全、烟气排放和水泥产品质量满足标准所要求的项目,开展分析测试。废物特性经双方确认后在协同处置合同中注明。取样频率和取样方法应参照 HJ/T20 和 HJ/T298 要求执行。

3、完成样品分析测试以后,判断废物是否可以进厂协同处置。

4、对于同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次废物,在生产工艺操作参数未改变的前提下,可以仅对首批次废物进行采样分析,其后产生的废物采样分析在制定处置方案时进行。

5、对入厂前废物采集分析的样品,经双方确认后封装保存,用于事故和纠

份的调查。备份样品应该保存到停止协同处置该种废物之后。如果在保存期间备份样品的特性发生变化,应更换备份样品,保证备份样品特性与所协同处置废物特性一致。

### 3.7.2 废物的收集流程

技改项目处置的危险废物由产废单位进行厂内收集,执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求:

1、根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备及包装容器。安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

2、危废收集应制定详细的操作章程,内容至少应包括使用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障、应急防护等。

3、根据工作需要配备必要的个人防护装备,如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

4、在危险废物的收集和转运过程中,应采取相应的安全防护和污染防治措施,包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或防其他防治污染环境的措施。

5、根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式,具体包装要求如下:

(1) 包装材质要与危险废物相容,可根据废物特性选址钢、铝、塑料等材质。

(2) 性质类似的废物可收集到同一容器中,性质不相容的危险废物不应混合包装。

(3) 包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径,并达到防渗、防漏要求。

(4) 包装好的危险废物应设置相应的标签,标签信息应填写完整详实。

(5) 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

(6) 危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

6、危险废物的收集作业应满足如下要求:

(1) 应根据收集设备、转运车辆及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌。

(2) 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

(3) 收集时应配备必要的收集工具和包装物，及必要的应急监测设备、应急装备。

(4) 危险废物收集应填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

(5) 收集结束后清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整治安全。

(6) 收集危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

7、危险废物内部转运作业应满足如下要求：

(1) 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

(2) 危险废物内部转运作业采用专用的工具，危险废物内部转运需填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3) 危险废物内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在运输路线上，并对转运工具进行清洗。

### 3.7.3 废物的运输流程

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）：

1、危险废物运输应由交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

2、危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005〕第9号）、JT617及JT618执行。

3、废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

4、运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

5、危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志。

6、危险废物运输时的中转、装卸工程应遵守以下技术要求：



(1) 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

(2) 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

(3) 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区设置收集槽和缓冲罐。

### **技改项目危险废物运输相关要求：**

1、运输路线要求：拟采用汽车公路运输方式，运送路线的设置不采用水路，应尽量避免人员密集区、交通拥堵道路，车速适中，并选用路线短、对沿路影响小的运输路线，尽可能减少经过河流水系的次数，避免在装、运途中产生二次污染。

2、固体废物运输车辆采用全封闭专用运输车辆，半固体及液体废物收集在桶内或其他密闭容器内采用专用运输车辆。车辆配备牢固的门锁，在车厢显著位置明确产品品牌，并喷涂警示标志。

3、车辆由具有危险品驾驶证的司机驾驶，运输过程中穿戴工作服和防护用品。危险废物收运车辆应严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶，车辆应安装有 GPS 定位设施，车辆的运输情况应及时反馈到危废处置中心的信息平台。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故可以及时就地报警。

资中县是四川省规划的国家公路运输主枢纽之一，是西南陆路交通的重要交汇点，是西南出海大通道最重要的途径地，交通运输非常便利。

**表3.7-1 技改项目拟处置固废的主要运输路线一览表**

序号	收集地点	主要运输路线	运输距离 km	沿线经过的主要河流
1	成都市	成都天府国际机场高速→成资渝高速→厦蓉高速→渔溪站→归沙路→朱顺路，到达项目所在地	150	无直接跨越河流，靠近沱江
2	德阳市	德阳市→成都经济区环线高速→厦蓉高速→渔溪站→归沙路→朱顺路，到达项目所在地	220	/
3	绵阳市	绵阳路→成渝环线高速→成都经济区环线高速→厦蓉高速→渔溪站→归沙路→朱顺路，到达项目所在地	245	/
4	雅安市	成渝环线高速→广洪高速→蓉遵高速→连界站→红星路→朱顺路，到达项目所在地	200	跨越岷江、青衣江
5	乐山市	国道 348→隆汉高速→内荣高速→蓉遵高速→连界站→连威路→归沙路→县道 196→归沙路→朱顺路，到达项目所在地	150	/
6	自贡市	盐都大道→银昆高速→遂宜毕高速→厦蓉高速→	100	无直接跨越河

		渔溪站→归沙路→朱顺路, 到达项目所在地		流, 靠近沱江
7	宜宾市	国道 353→银昆高速→遂宜毕高速→厦蓉高速→渔溪站→归沙路→朱顺路, 到达项目所在地	180	跨越岷江
8	泸州市	蜀泸大道→厦蓉高速→渔溪站→归沙路→朱顺路, 到达项目所在地	170	
9	遂宁市	明月路→茂遂高速→广洪高速→厦蓉高速→渔溪站→归沙路→朱顺路, 到达项目所在地	180	
10	广安市	朝阳大道→遂广高速→遂宜毕高速→厦蓉高速→渔溪站→归沙路→朱顺路, 到达项目所在地	290	

由上表和现场调查核实, 技改项目运输危险废物的路线不涉及集中式饮用水源地等环境保护目标。

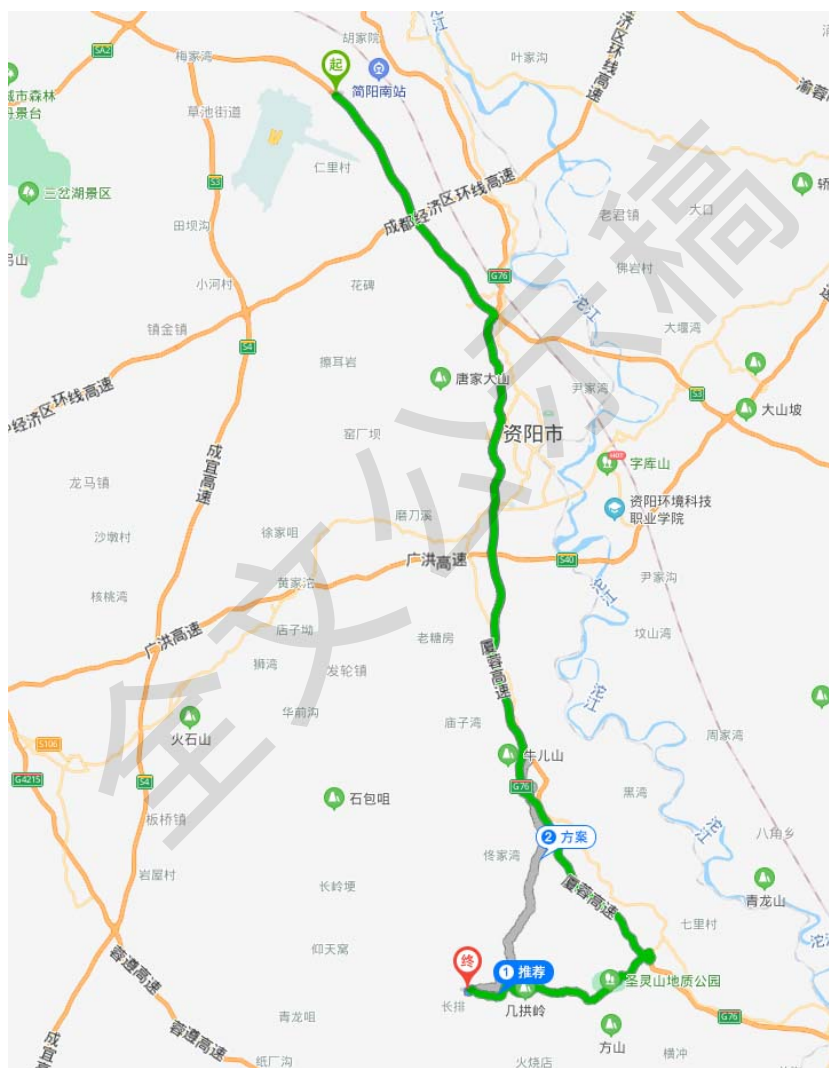


图3.7-1 成都市至本项目所在地运输路线示意图

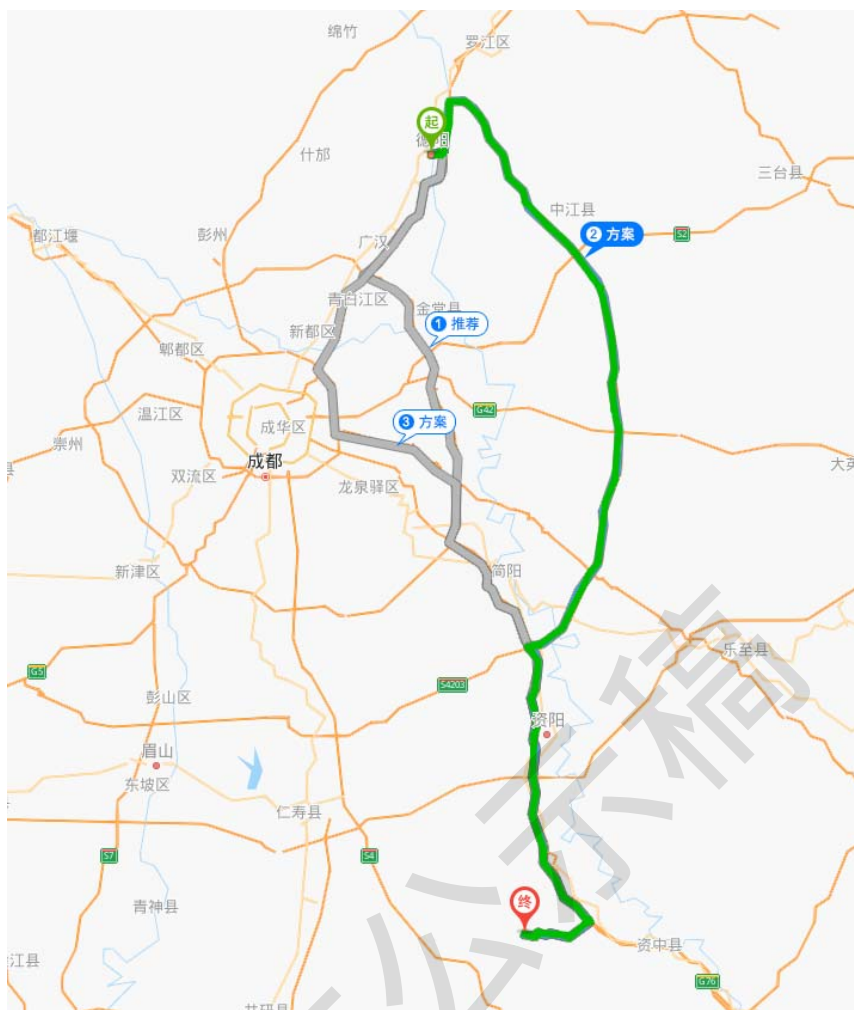


图3.7-2 德阳市至本项目所在地运输路线示意图

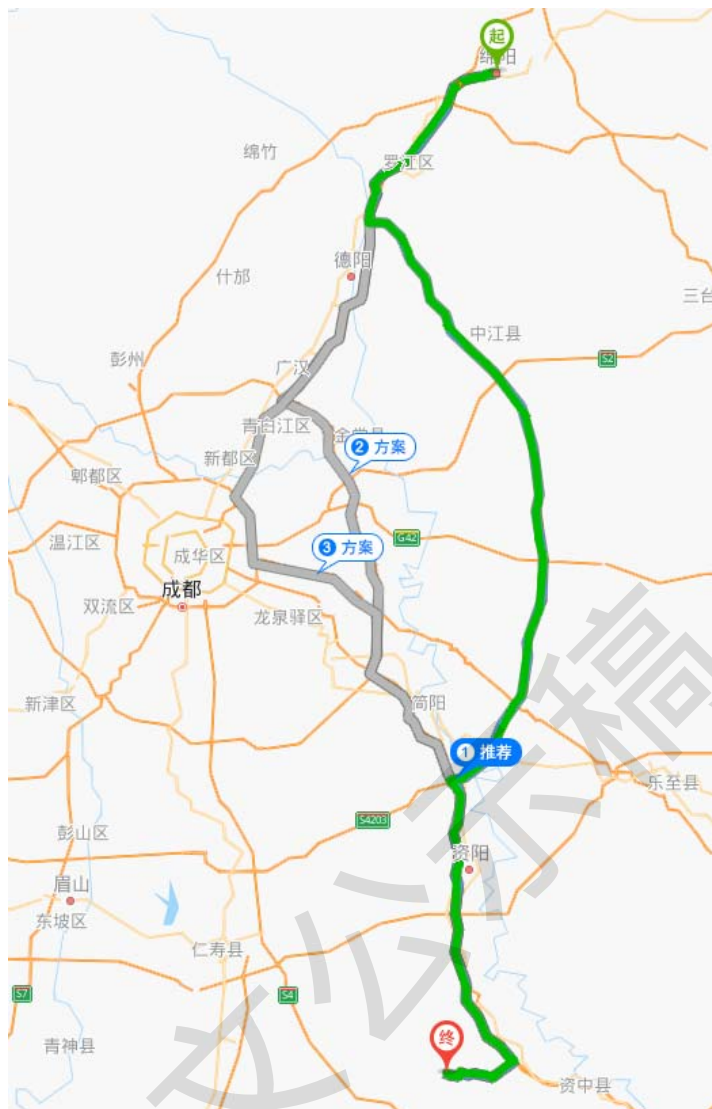


图3.7-3 绵阳市至本项目所在地运输路线示意图



图3.7-4 雅安市至本项目所在地运输路线示意图



图3.7-5 乐山市至本项目所在地运输路线示意图

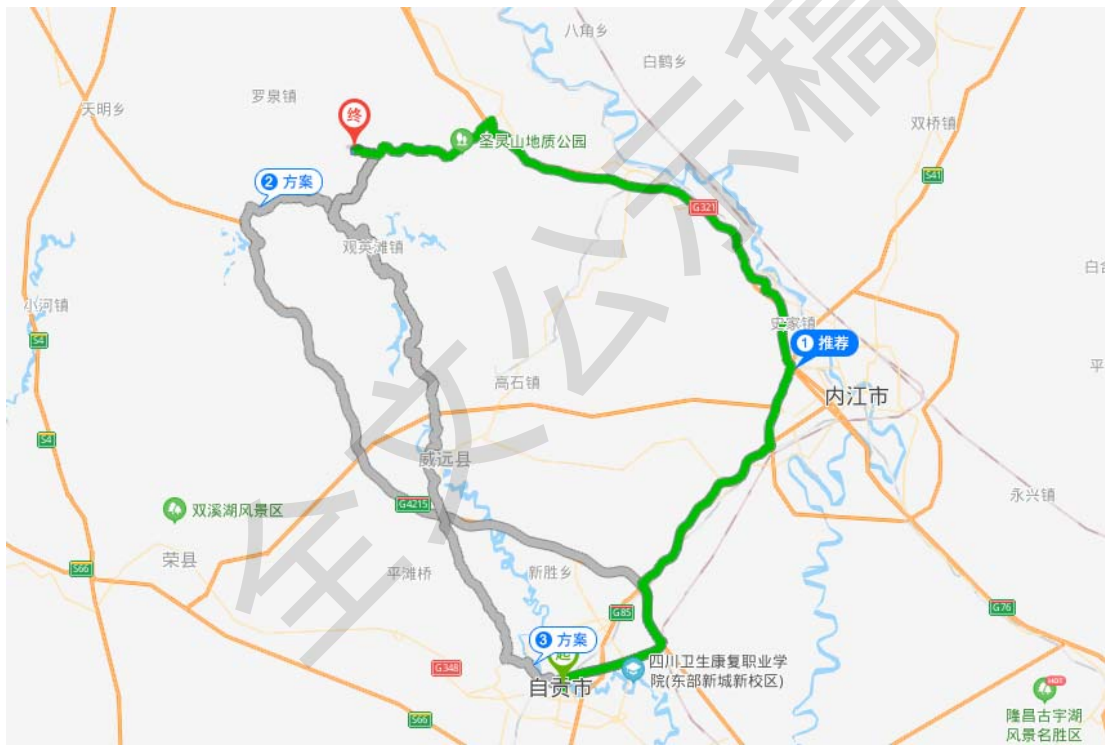


图3.7-6 自贡市至本项目所在地运输路线示意图



图3.7-7 宜宾市至本项目所在地运输路线示意图

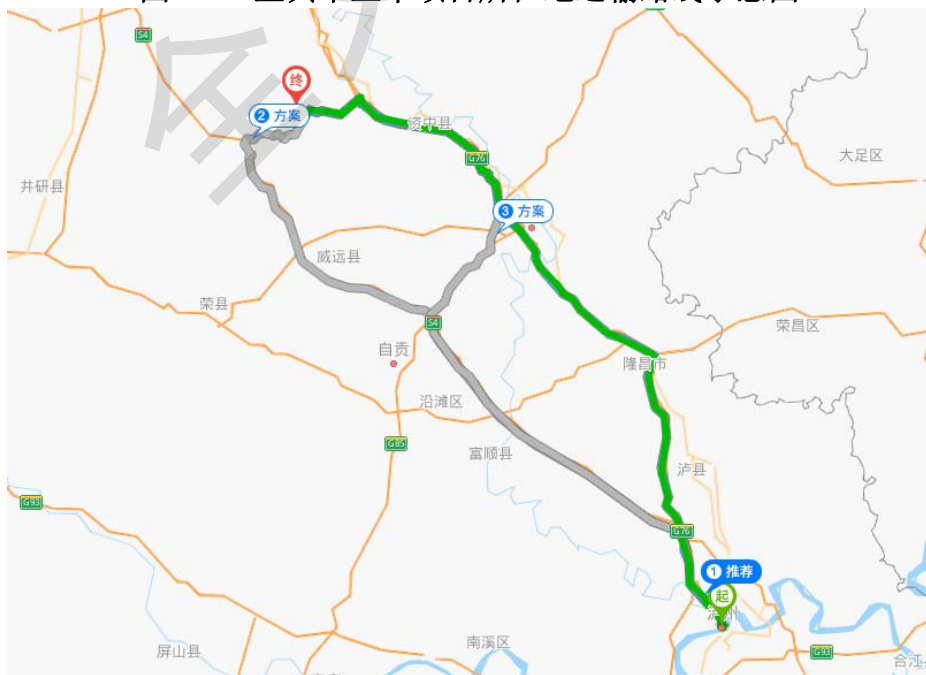


图3.7-8 泸州市至本项目所在地运输路线示意图

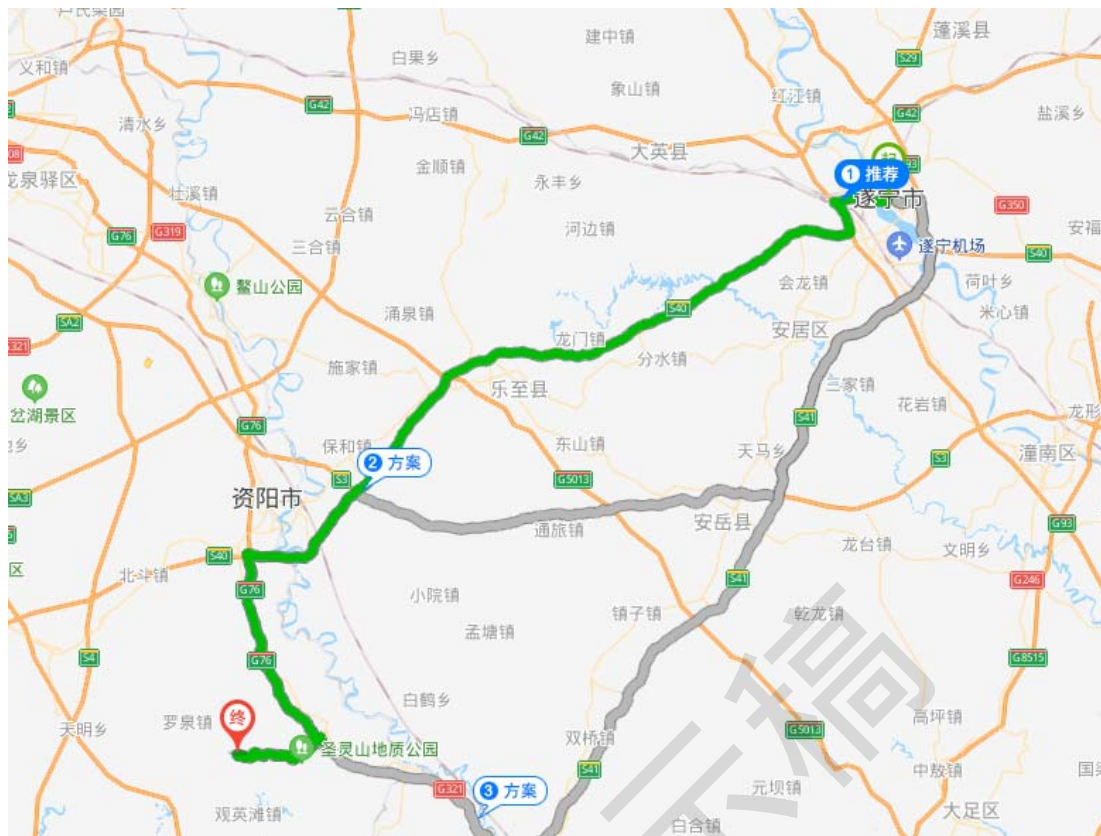


图3.7-9 遂宁市至本项目所在地运输路线示意图

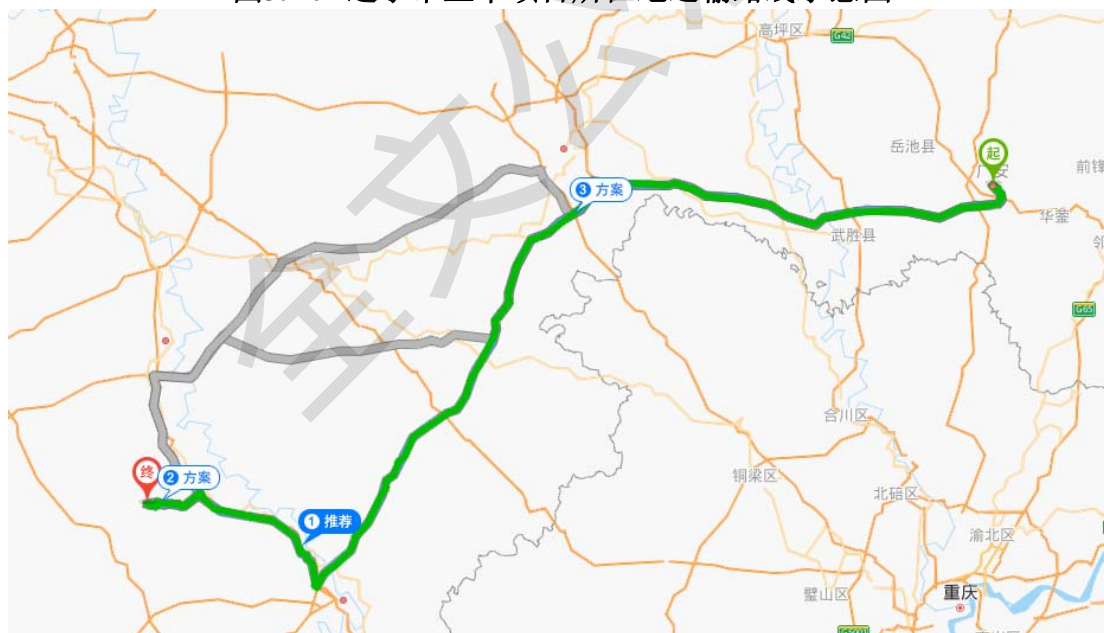


图3.7-10 广安市至本项目所在地运输路线示意图

## 3.8 技改项目处置规模合理性分析

### 3.8.1 处置方案情况

技改项目投运后,年处置 9.99 万 t/a 危险废物。废物处置走向图如下图 3.8-1。

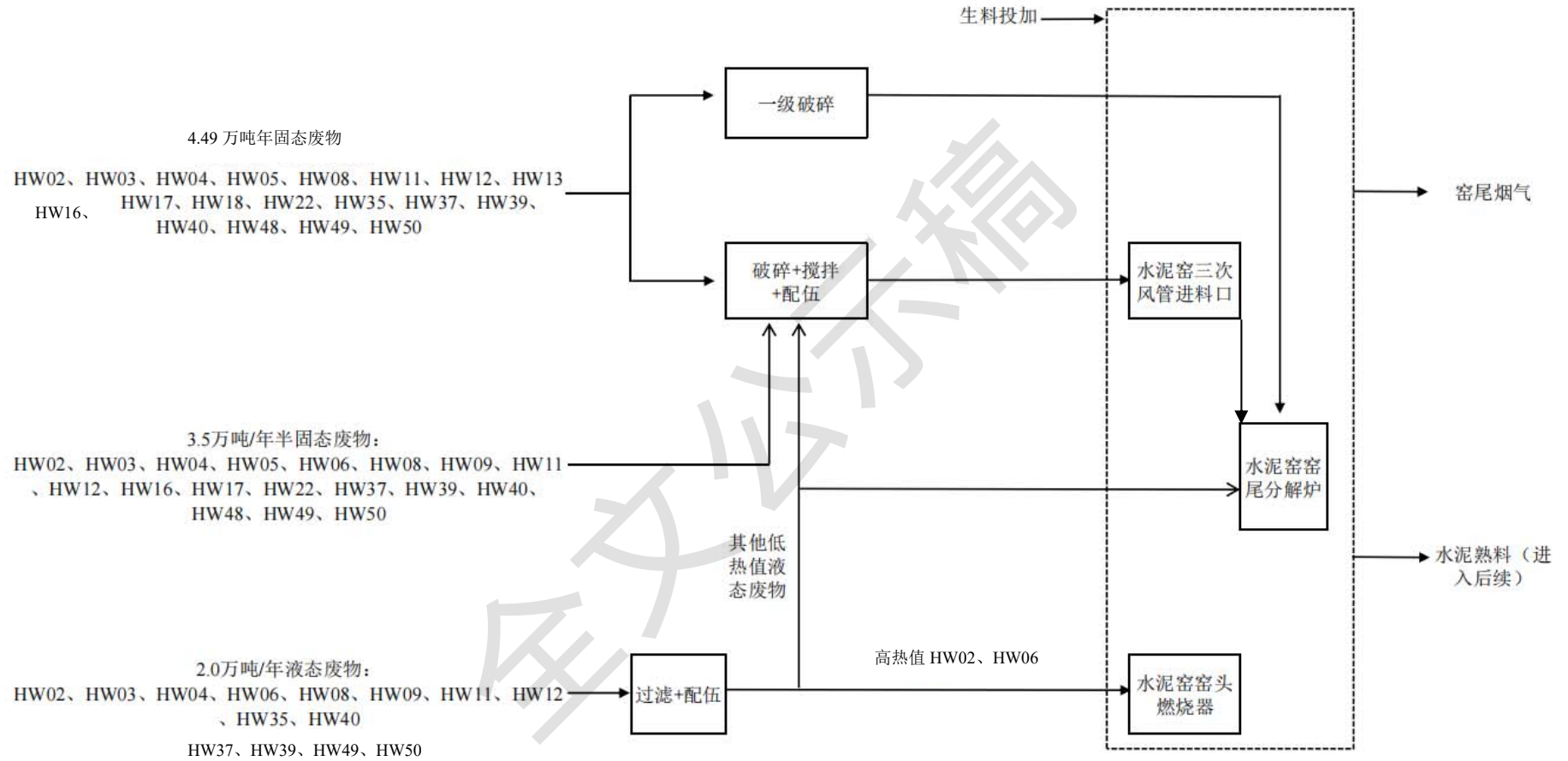


图3.8-1 物料流向示意图



表3.8-1 处置方案一览表

序号	物料名称	废物类别	数量 (t/a)	处置种类	处置方式
1	医药废物	HW02	5000	271-001-02、271-002-02、271-003-02、271-004-02、271-005-02、272-001-02、272-003-02、272-005-02、275-004-02、275-005-02、275-006-02、275-008-02、276-001-02、276-002-02、276-003-02、276-004-02、276-005-02、900-000-02	<p>(1) 液态危废：高热值有机溶剂、废机油、废液等进窑头主燃烧器；低热值液态固废一部分直接进窑尾分解炉，一部分则与固态、半固态废物搅拌和配伍后做为半固态危废进水泥窑三次风管、分解炉进料口；</p> <p>(2) 半固态危废：经破碎、搅拌、配伍后进水泥窑三次风管及分解炉进料口；</p> <p>(3) 固态危废：一部分固态与半固态、液态固废搅拌和配伍后进入窑尾分解炉，一部分与固态、半固态废物搅拌和配伍后做为半固态危废进水泥窑三次风管及分解炉进料口。</p>
2	废药物、药品	HW03	600	900-002-03	
3	农药废物	HW04	1000	263-008-04、263-009-04、263-010-04、263-011-04、263-012-04、900-003-04	
4	木材防腐剂废物	HW05	100	201-002-05、266-001-05、266-002-05、266-003-05、900-004-05	
5	废有机溶剂与含有有机溶剂废物	HW06	10000	900-404-06、900-405-06、900-407-06、900-409-06、900-000-06	
6	废矿物油与含矿物油废物	HW08	30000	071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、398-001-08、291-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08	
7	油/水、烃/水混合物或废乳化液	HW09	7000	900-005-09、900-006-09、900-007-09	
8	精（蒸）馏残渣	HW11	8000	251-013-11、252-001-11、252-002-11、252-003-11、252-004-11、252-005-11、252-007-11、252-009-11、252-010-11、252-011-11、252-012-11、252-013-11、252-016-11、252-017-11、451-001-11、451-002-11、451-003-11、261-007-11、261-008-11、261-012-11、261-013-11、261-014-11、261-015-11、261-016-11、261-019-11、261-020-11、261-021-11、261-022-11、261-023-11、261-024-11、261-027-11、261-028-11、261-100-11、261-101-11、261-102-11、261-103-11、261-105-11、261-106-11、261-107-11、261-108-11、261-109-11、261-110-11、261-111-11、261-125-11、261-126-11、261-127-11、261-128-11、261-129-11、261-130-11、261-131-11、261-132-11、261-133-11、261-134-11、261-135-11、309-001-11、772-001-11、900-013-11	
9	染料、涂料废物	HW12	10000	264-003-12、264-004-12、264-008-12、264-011-12、264-012-12、264-013-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12、900-000-12	

10	有机树脂类废物	HW13	500	265-101-13、265-102-13、265-103-13、265-104-13、900-014-13、900-015-13、900-016-13、900-451-13、900-000-13
11	感光材料废物	HW16	600	266-009-16、266-010-16、231-001-16、231-002-16、398-001-16、873-001-16、806-001-16、900-019-16
12	表面处理废物	HW17	500	336-064-17
13	焚烧处理残渣	HW18	5000	772-002-18、772-003-18、772-005-18
14	含铜废物	HW22	500	304-001-22、398-004-22、398-005-22、398-051-22
15	废碱	HW35	4000	251-015-35、261-059-35、193-003-35、221-002-35、900-350-35、900-351-35、900-352-35、900-353-35、900-354-35、900-355-35、900-356-35、900-399-35
16	有机磷化合物废物	HW37	100	261-061-37、261-062-37、261-063-37、900-033-37、900-000-37
17	含酚废物	HW39	100	261-070-39、261-071-39
18	含醚废物	HW40	100	261-072-40
19	有色金属采选和冶炼废物	HW48	500	321-023-48、321-024-48、321-025-48、321-026-48、321-034-48、321-027-48
20	其他废物	HW49	15400	772-006-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49
21	废催化剂	HW50	900	251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、772-007-50、271-006-50、900-048-50

### 3.8.2 处置规模的合理性

本项目技改后水泥窑协同处置液态危废 2.0 万 t、半固态危废 3.5 万 t、固态危废 4.49 万 t。项目主要内容为水泥窑协同处置，水泥窑处置的固废规模有专门要求，因此特做合理性分析。

**技术合理性：**根据水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南表 2 和表 3 水泥窑对危险废物的最大容量中的相关叙述：

表3.8-2 技改项目拟处置危废可燃与不可燃统计表

物料名称	废物类别	处置数量 (t/a)	可燃量 (t/a)	不燃量 (t/a)
医药废物	HW02	5000	5000	0
废药物、药品	HW03	600	600	0
农药废物	HW04	1000	500	500
木材防腐剂废物	HW05	100	100	0
有机溶剂废物	HW06	10000	6000	4000
废矿物油	HW08	30000	28000	2000
油/水、烃/水混合物或废乳化液	HW09	7000	1000	7000
精(蒸)馏残渣	HW11	8000	7000	1000
染料、涂料废物	HW12	10000	8000	2000
有机树脂类废物	HW13	500	0	500
感光材料废物	HW16	600	300	300
表面处理废物	HW17	500	200	300
焚烧处理残渣	HW18	5000	2000	3000
含铜废物	HW22	500	0	500
废碱	HW35	4000	0	4000
有机磷化合物废物	HW37	100	50	50
含酚废物	HW39	100	100	0
含醚废物	HW40	100	100	0
有色金属采选和冶炼废物	HW48	500	100	400
其他废物	HW49	15400	8400	7000
废催化剂	HW50	900	600	300
总计	/	99900	68050	31850

注：成分分析中的热值为典型取样值，可燃及不可燃占比根据企业实际运营经营估算得来。

针对不可燃废物，按一般经验，将低位热值大于等于 3MJ/kg 的为可燃，小于 3MJ/kg 的为不可燃。由上表可知，技改项目拟处置的不可燃废物总计约为 31850t/a (102.7t/d)，约占星船城水泥窑生产规模 (4000t/d) 的 2.57%，符合审查指南中规定的各类处置能力中投加占比最小的是水泥窑熟料生产能力的“4%”要求。

对比分析入下表 3.8-3 所示。

表3.8-3 项目处置规模合理性对比分析

废物特性和形态		可投加的危险废物的最大质量	本项目情况	
可燃		与废物低热值相关, 参见表三	根据指南表三内容, 各类热值对应最小处置比例为 9%, 本项目各类可燃废物占水泥窑熟料生能力最大比例为 2.26%	
不可燃	液态	一般不超过水泥窑熟料生产能力的 10%	汇总所有不可燃废物, 处置比例为 2.57%, 不论将其纳入哪种类别进行考虑(左边), 本项目各类不可燃固废的处置比例均比标准值更低(左边最低的是 4%)	
	固态	含有机质或氰化物的小粒径		一般不超过水泥窑熟料生产能力的 15%
		含有机质或氰化物的大粒径或大块状		一般不超过水泥窑熟料生产能力的 4%
		不含有机质(有机质含量<0.5%, 二噁英含量<10ngTEQ/kg, 其他特征有机物含量≤常规水泥生料中相应的有机物含量)和氰化物(CN-含量<0.01mg/kg)		一般不超过水泥窑熟料生产能力的 15%
	半固态	一般不超过水泥窑熟料生产能力的 4%		

**需求合理性分析:** 根据表 3.4-1, 当前项目服务区域的危废处置缺口为 31.965 万 t/a, 远大于技改项目的危废处置核定量 9.99 万 t/a。

因此, 技改项目的处置规模是合理的。

### 3.8.3 物料入水泥窑焚烧处置的可行性和可靠性分析

本次环评分析固废入窑的可行性, 主要从三个方面进行考虑, 第一, 技改项目固废存在一定的含水率, 水泥窑是否可以有效处理; 第二, 采取水泥窑协同处置的最终效果; 第三, 对水泥产品质量影响。具体分析如下:

一、技改项目处理的废料中虽然含有一定的水分及不可燃物质, 能够入窑有效焚烧, 主要有几下几点原因:

(1) 经过前期预处理, 进窑物料中的含水率会进一步中和, 且按照添加比例及添加物料中的水分计算, 入窑物料所含水分对整体原料所含水分含量变化极小。

(2) 经过预处理调整的废物所指的含水率中的水分并不是单纯的水分子, 可能含有有机溶剂及废矿物油等高热值液态成分, 对水泥窑温度反而起提升作用。

(3) 水泥窑协同处置技术规范规定, 废物入窑口为窑尾分解炉或窑头、三次风管靠近分解炉处, 对水泥窑温度影响相对较小, 且即使对水泥窑产生影响,

在水泥厂中控室可及时反映，通过改变物料投加速率等简单手段可迅速消除影响。

(4) 水泥窑协同处置危险废物技术是国家鼓励的，在此基础上，国家对入窑的废物中需要控制的可能污染环境的物质是有标准的，只要不超出规定范围添加危险废物，且通过了性能测试要求，入窑就可行。废物中的水通过预处置达到一个相当稳定的含水率，对热量损失也是稳定的。根据物料平衡数据，由于固废本身热值的存在，本次水泥窑协同处置前后整体煤耗是下降的。

## 二、水泥窑协同处理的有效性

相比一般危废焚烧炉，水泥回转窑筒体长，危废在回转窑高温状态下停留时间长。根据统计数据，物料从窑尾到窑头总的停留时间在 35min 左右，气体在大于 950°C 以上的停留时间在 12s 以上，高于 1300°C 以上的停留时间大于 3s，更有利于危废的充分燃烧和分解，技改项目处置的固废最终绝大部分固存在水泥熟料中，剩余部分以窑尾烟气（经处理后可以达到排放标准）形式对外排放。

此外，水泥窑焚烧处置后无二次固废外排。本项目生活污水经处理后全部回用，生产废水全部入窑焚烧处置不外排。

因此，用水泥窑协同处置危废是非常科学、环保的一种末端处置方式，处置效果良好。

## 三、对熟料质量影响因素

危险废弃物替代燃料的处置量往往较大，其处置过程就必然要求对水泥厂的原燃料品质及配料方案进行调整。通常对有害的硫、氯、碱含量，水泥行业的控制标准为：折合至入窑生料其硫碱元素的当量比 S/R 应控制在 0.6~1.0 左右，Cl 元素（入窑的各种原料中总氯元素含量）则控制在 0.015% 以下，熟料中的 Cl 元素应控制在 0.03% 以下。

### 技改项目情况：

技改前后，对水泥熟料的质量影响对比情况如下表所示。

表3.8-4 技改前后水泥熟料的质量影响对比情况表

内容	S/R	熟料中 Cl 含量%	焚烧废物烧失情况		入窑物料五类重金属含量 mg/kg-cem				
			烧失量 t/a	烧失比例 (%)	Hg (mg/kg-cl)	Cr	As	Cd	Pb
技改前	0.5939	0.0111	35420	35.42	6.30E-04	7.72E-03	5.56E-03	8.65E-03	0
技改后	0.6134	0.0242	38419	38.42	0.00016786	0.00504	0.00504	0.00826	0

由上表可以看出，技改后项目熟料中的 Cl 元素最大含量为 0.0242%（配伍方案二），满足水泥行业控制标准的基本要求，同时也能满足 HJ662 中对入窑物料含氯量的要求（0.04%）。技改后项目各配伍方案入窑物料五类重金属（Hg、Cr、As、Cd、Pb）的最大含量分别为 0.00016786 mg/kg-cli、0.00504mg/kg-cem、0.00526mg/kg- cem、0.00826mg/kg- cem、0 mg/kg-cem，均满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的入窑标准要求（该标准制定的目的之一就是要确保水泥窑协同处置项目的熟料质量稳定），最终以固态化合物形式固化在水泥熟料的晶格中。因此，技改后项目焚烧处置危险废物对水泥质量影响并不大。

### 3.9 技改项目生产设备、原辅材料、能源消耗情况

#### 3.9.1 生产设备

本次技改项目会新增正压式空气炮、DN250 电磁闸板阀、半固态投料设备及管道、高温摄像监控系统、空气压缩系统等设备，其他设备均依托现有项目的生产设备，具体的生产设备清单如下表所示：

表3.9-1 生产设备清单一览表

技改项目利用厂区现有的化验室对危废进行检验，技改前后的化验设备不发生变化。化验设备清单如下表所示。

表 3.9-2 检验试验主要设备表

#### 3.9.2 原辅材料及能源消耗情况

##### 3.9.2.1 原辅材料消耗情况

###### 1、协同处置后原辅材料消耗

技改后水泥窑内物料情况详见下表 3.9-3 所示。

表 3.9-3 技改后水泥窑内物料情况表

序号	物料	项目实施后投料量 (t/a)
1	石灰石	1626806
2	转炉渣（含提矾废渣、硫酸渣、提锌废渣等）	36945
3	磷渣	40338
4	黄砂	76850
5	烟煤	164225
6	水泥窑协同处置拟处置固废	99900
7	熟料产量	1240000
性能指标		

8	干生料烧失量%	35.42
9	煤灰掺入量%	5.05
10	回转窑运转率%	84.93
11	燃料低位热值 kJ/kg	21261.8
12	熟料热耗 kJ/kg.cl	3136.2

## 2、化验室

技改项目依托现有的化验室对入场废物进行准入评估分析,技改前后化验室的原辅材料消耗情况如下表所示。

**表 3.9-3 技改后化验室原辅材料消耗表**

上述药品主要是用于样品的取样分析的,由于技改前后年处置量不变,因此分析取样的次数、用量是不变的,相关化验室原辅料用量不变。

表 3.9-4 主要原辅材料化学性质表

序号	名称	理化性质	危险特性	毒性
1	硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭；熔点 10.5°C，沸点 330.0°C；与水混溶	遇水大量发热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会产生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇到电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性	LD50: 2140mg/kg(大鼠经口)； LC50: 510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大鼠吸入)； 320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)
2	三氯甲烷	无色透明重质液态，极易挥发，有特殊气味；熔点-63.5°C，沸点 61.3°C；不溶于水，溶于醇、醚、苯	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性	/
3	高锰酸钾	深紫色细长斜方柱状结晶，有金属光泽；溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸	强氧化剂。遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸。遇甘油、乙醇能引起自燃。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险	LD50: 1090mg/kg(大鼠经口)
4	盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；熔点-114.8(纯)°C，沸点 108.6(20%)°C；与水混溶，溶于碱液	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气；遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性	/
5	丙酮	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发；熔点-94.6°C，沸点 56.5°C；与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	LD50: 5800mg/kg(大鼠经口)， 20000mg/kg(兔经皮)
6	硝酸	纯品为无色透明发烟液体，有酸味；熔点-42°C，沸点 86°C；与水混溶	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性	/
7	高氯酸	无色透明的发烟液体；熔点-122°C；沸点 130°C(爆炸)；与水混溶	强氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。在室温下分解，加热则爆炸。无水物与水起猛烈作用而发热。具有强氧化作用和腐蚀性	LD50: 1100mg/kg(大鼠经口)； 400mg/kg(犬经口)
8	重铬酸钾	桔红色结晶。熔点 398°C；溶于水，不溶于乙醇	强氧化剂。遇强酸或高温时能释放出氧气，促使有机物燃烧。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。有水时与硫化钠混合能引起自燃。与硝酸盐、硫酸盐接触剧烈反应，具有较强的腐蚀性	LD50: 190mg/kg(小鼠经口)
9	硼氢化钾	白色结晶粉末，熔点>500°C；不溶于	遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。遇潮湿空	/



		烃类、苯、乙醚，微溶于甲醇、乙醇，溶于液氨	气、水或酸能放出易燃的氢气而引起燃烧	
10	过氧化氢	无色透明液体，有微弱的特殊气味；熔点-2（无水）℃，沸点（无水）158℃；溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸	/
11	氢氟酸	无色透明有刺激性臭味的液体，商品为 40%的水溶液。熔点（纯）-83.1℃，沸点（35.3%）120℃；与水混溶	不燃，但能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇 H 发泡剂立即燃烧。腐蚀性极强	LC50: 1044mg/kg（大鼠吸入）
12	硼酸	无色微带珍珠光泽的三斜晶体或白色粉末，有滑腻手感，无臭味；熔点（分解）185℃，沸点 300℃；溶于水，溶于乙醇、乙醚、甘油	受高热分解放出有毒的气体	/
13	抗坏血酸	白色结晶粉末，无臭，味酸；熔点 190-192℃；溶于水，稍溶于乙醇，不溶于乙醚、氯仿、苯、石油醚、油类和脂肪	/	/
14	凡士林	油膏状。熔点 38-60℃	/	/
15	甲醇	无色澄清液体，有刺激性气味；熔点 -97.8℃，沸点 64.8℃；溶于水，可混溶于乙醇、醚等多数有机溶剂	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃	LD50: 5628mg/kg(大鼠经口)；1580mg/kg（兔经皮）；LC50: 83776mg/m <sup>3</sup> ，4 小时（大鼠吸入）
16	无水乙醇	沸点 78.5℃	/	/
17	氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解；熔点 318.4℃，	与酸发生中和反应并发热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放	/

		沸点 1390°C；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性	
18	氯化钠	白色立方晶体或细小结晶粉末，味咸；熔点 801°C，沸点 1413°C；溶于水和甘油，难溶于乙醇	/	/
19	氧化镁	白色粉末。熔点 2800°C，沸点 3600°C；微溶于水	与五氯化磷等卤化物混合，能发生剧烈的化学反应	/
20	苯甲酸	鳞片状或针状结晶，具有苯或甲醛的臭味；熔点 121.7°C，沸点 249.2°C；微溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、苯、二硫化碳、四氯化碳	遇明火、高热可燃	LD50: 2530mg/kg (大鼠经口)； 2370mg/kg (小鼠经口)
21	碳酸氢钠	白色、有微咸味、粉末或结晶体；熔点 270°C；溶于水、不溶于乙醇等	受热分解。未有特殊的燃烧爆炸特性	LD <sub>50</sub> : 4220mg/kg (大鼠经口)

### 3.9.2.2 原辅料、产品成分分析

技改项目对星船城公司水泥产品的正常生产不会造成影响，水泥窑熟料生产使用的水泥原料成分是不会发生变化的，各组分成分分析见下表所示。

表 3.9-5 水泥生产原料化学成份分析结果统计

### 3.10 技改项目公辅工程

本项目技改前后给水、排水、供配电等公辅工程均不发生变化。具体如下：

#### 1、给水

利用厂区现有的给水设施，不新建。技改项目营运期不新增用水量。工程从麻柳河上游水竹湾以上流域作为水源地，取水口距厂区约为 1.5km，相对高差约 80m，日取水量为 3434.4m<sup>3</sup>/d，年工作 310 天，用水保证率为 95%，其取水量占多年平均可供水量的 4.9%。本项目不会新增用水，可利用现有 1 条 4000t/d 生产线系统供水设施接入提供。

#### 2、排水

利用厂区现有的排水设施：1#常规生产废水收集池（100m<sup>3</sup>），位于厂区南侧；2#常规生产废水收集池（100m<sup>3</sup>），位于厂区北侧；1 个初期雨水收集池（400m<sup>3</sup>），位于厂区南侧；1 个废液池，3m\*1.5m\*1.3m，容积 5.5m<sup>3</sup>，位于预处理中心。

厂区实行清污分流，固体废物贮存和预处理设施、车辆清洗、实验等工序产生的生产性废水全部汇入厂区南侧的 1#常规生产废水收集池和北侧的 2#常规生产废水收集池；初期雨水收集后汇入南侧的初期雨水收集池。以上废水一并进入预处理中心与其它固态、半固态、液态危险废物一同经配伍进入到水泥窑进行焚烧处置，或直接经液态废物投料口入窑焚烧。

液态废物暂存产生的渗滤液导入预处理中心的废液池内，定期用泵抽出，抽出的渗滤液经泵送至半固态危险废物处理系统，用于调节半固态危险废物粘度，最终进入回转窑焚烧。

#### 3、供配电

依托现有的供电设施，不新增设施，取自水泥厂区就近电气室。

### 3.11 技改项目平面布置及合理性分析

#### 3.11.1 总平面布置

相比原环评，现有项目验收阶段厂区平面布置已经有了一定的调整，相应变动已在验收中落实。验收时已落实的具体变化有：1.将原 1 号厂房半固态废物贮存区和 2 号厂房液态废物贮存罐区合并为 1 号库房。破碎、混料、投料等功能区

位置未调整，预处理车间内的投料区设料坑作为物料配伍的场地；2.厂房面积较环评有适当调整。

本次技改前的总体平面布置如下：

固废预处理及储存设施布置在现有机修车间南侧区域、总降压站附近，在机修车间南侧的天源达构筑物从西往东依次为固态固废贮存车间（3号厂房）、半固态固废贮存车间（2号厂房）、液态废物贮存库房及固废预处理区车间（1号厂房），固态固废贮存车间（4号、5号厂房）位于上述建筑群的北侧。化验室设置在4号厂房东北侧。

预处理中心位于包括卸料区，洗车区，料坑，破碎、混合和泵送区，废液贮存区等；

在3号厂房西侧设1个事故废水池、1个生产废水池。4号厂房东侧设1个初期雨水收集池、1个事故废水池、1个常规生产废水池和消防废水池，方便生产废水和事故废水收集。

本次技改后的总平面布置如下：

总体的平面布置在车间厂房布置、厂房总面积上并没有变化，只是对部分分区的功能进行了调整、细化，并对各分区进一步编号。见附图7（注：附图中的面积标准的是各分区的有效使用面积）。

固废预处理及储存设施布置在现有机修车间南侧区域、总降压站附近，在机修车间南侧的天源达构筑物从西往东依次为半固态固废贮存车间（3号厂房，包括6-4半固态贮存区，**技改前为固态贮存区**）、半固态固废贮存车间（2号厂房，包括6-3半固态贮存区）、液态废物贮存库房及固废预处理区车间（1号厂房，包括6-2液态贮存区、6-1液态贮存区及预处理区域），固态固废贮存车间（4号厂房：6-5固态贮存区、5号厂房：6-6固态贮存区）位于上述建筑群的北侧。化验室设置在4号厂房东北侧。

预处理中心位于包括卸料区，洗车区，料坑，破碎、混合和泵送区，废液贮存区等，面积和分区相较技改前更加细化、分区面积有微调；

在3号厂房西侧设1个事故废水池、1个生产废水池。4号厂房东侧设1个初期雨水收集池、1个事故废水池、1个常规生产废水池和消防废水池，方便生产废水和事故废水收集。

## 2、环保设施布置

(1) 废气处理设施：无变化，具体为：项目设置 4 套等离子+UV 光解+活性炭处理系统和 2 根 32m 高排气筒：

其中 1 套等离子+UV 光解+活性炭处理系统和 1 根 1#排气筒设置于 6-4 半固体贮存区外侧，用于收集 6-2 液态贮存桶装区、6-3 半固态贮存区、6-4 半固态贮存区废气；1 套布置于预处理区外侧，针对预处理中心，破碎区域还专门设置 1 套布袋除尘器，布袋除尘预处理后与预处理中心其它废气、6-1 液态贮存罐区废气一起处置。

设置 2 套等离子+UV 光解+活性炭处理系统和 1 根 2#排气筒设置于 6-6 固态贮存区外侧，用于收集化验室、6-5 固态贮存区、6-6 固态贮存区废气；

(2) 废水或消防设施：无变化，具体为：在厂区南侧设置 1 个 1#常规生产废水收集池和 1 个初期雨水收集池，在厂区北侧设置 1 个 2#常规生产废水收集池；在预处理中心设置 1 个废液池；在化验室的东侧设置有 2 个事故废水池、1 个消防废水池；在 6-4 半固态贮存区的北侧设置有 1 个消防水池和消防水泵房，并与星船城一分厂的消防水池串联。

(33) 固废处置设施：无变化。依托现有的危废贮存设施、水泥窑协同处置设施，不入窑焚烧的废物委外处置。

### 3.11.2 总平面布置合理性分析

本次技改前后，总平面布置未发生变化，仅部分分区的功能、贮存方式发生变化。根据实际生产，项目总平面布置兼顾了生产便利性、安全管理和环境保护几个角度，合理性具体如下：

1、从整体平面布置上看，将办公设施和生产设施、贮存设施分开设置，最大程度避免了生产、办公和职工生活相互干扰。另外，办公区与贮存区存在有一定的距离，厂区无组织排放的废气对办公生活区环境影响较小；

2、从生产区、贮存区布置上看，贮存区和生产区分开布置。生产区即预处理区靠近 6-1 液态贮存罐区；液态、半固体卸料区南侧紧邻 6-1 液态贮存区，北侧紧邻预处理区，减少了物料的输送。同时，6-1 液态贮存罐区、6-2 液态贮存桶装区、6-3 半固态贮存区、6-4 半固态贮存区自西向东并列排布；6-5 固态贮存区、6-6 固态贮存区也同样自西向东并列排布，且区域之间设置有通道，生产管

理方便。

3、从生产流程上看，总平面根据当地最大风向、周围环境、地形自然条件等因素，将预处理设施及大部分固废暂存设施安排在水泥窑熟料生产线的西侧，合理利用土地并做到功能分区合理、动力负荷集中、工艺流程顺畅、人货分流通畅、生产管理方便。工艺流程布置紧凑、合理、整齐、美观，并符合环保、消防、安全、卫生的要求。

4、由项目所在区域自然条件可知，技改项目危险废物预处理、暂存等设施边界外设置的卫生防护距离内无集中散居农户、学校和医院等敏感保护目标。同时，现有项目营运期间未收到环保相关投诉。

综上，技改项目的总平面布置在生产、安全管理和保护环境等方面是较合理的。

### 3.12 技改项目生产工艺流程及产污环节分析

#### 3.12.1 水泥窑协同处置工艺流程

本项目技改前后的水泥窑协同处置工艺不发生变化。水泥窑协同处置工艺可分为入场检查检验（制定处置方案）、贮存和运输卸货、预处理系统（含破碎、混合）、给料系统（含运输、泵送）、焚烧系统。其中，预处理系统包括工业废液的预处理和固态/半固态危险废物的预处理；焚烧系统包括余热回收利用系统、烟气净化系统等部分组成。

入厂的危险废物从形态上分类，包括固态危险废物、半固态危险废物和液态危险废物三种。根据不同类型的废物分别采取不同的预处理、处置方案。危险废物在厂内处置环节流程图见图 3.12-1。

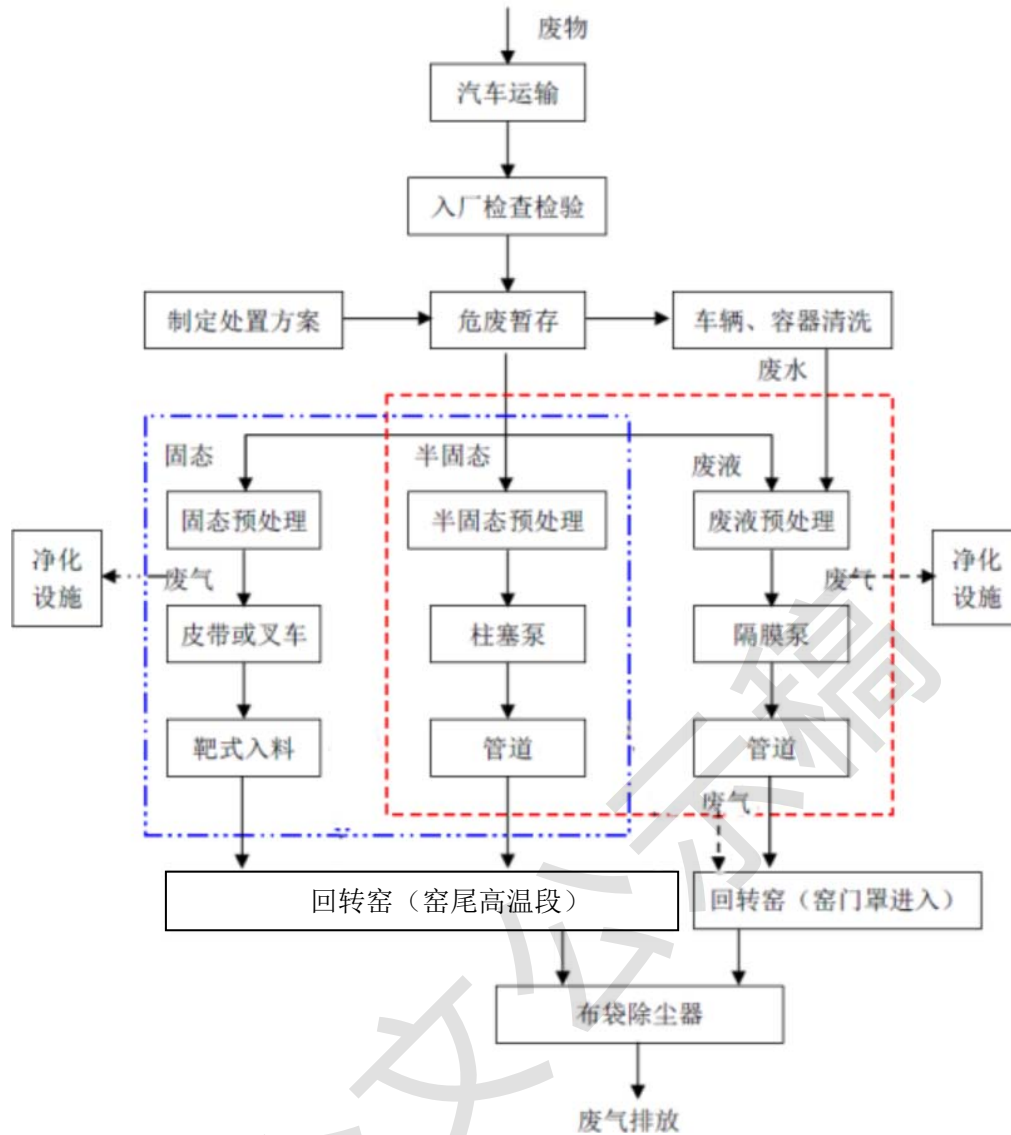


图3.12-1 水泥窑协同处置固废生产工艺流程图总图

### 3.12.1.1 入厂检查检验

放射性类废物、爆炸性废物、废炸药及废爆炸物及物理化学特性未确定的危险废物，本项目不予接收。废物接受时，首先要用放射性检测仪、爆炸性检测仪对废物的进行检测，排除其放射性、爆炸性，一经检测到，本项目不予以接受。同时向废物源地或相关负责人详细调查，物理化学特性仍未能确定的，本项目不予以接受。危险废物采样和特性分析应符合《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T 20-1998）和《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~3-2007）中的有关规定。

#### 一、原则

通过危险废物入厂后及时进行取样分析，判断固废特性是否与合同注明的固废特性一致。采样方法符合《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T 20-1998）

和《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298-2019)中有关要求,确保所采样品具有代表性。样品采集完成后,需针对《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ 662-2013)第5章“固体废物特性要求”的内容开展分析测试。如果发现固废特性不一致,应按照以下方式处置:

不符合要求的情况包括:拟入厂固废与转移联单或所签订合同的标注废物类别不一致,或者废物包装发生破损或泄漏,此时应立即与固废产生单位、运输单位和运输责任人联系,共同进行现场判断。拟入厂危险废物与《危险废物转移联单》不一致时还应及时向当地生态环境保护部门报告。并根据不同的情况采用不同的处理程序:

① 如果该废物在协同处置企业现有条件下可以进行协同处置,并确保在固废分析、贮存、运输、预处理和协同处置过程中不会对生产安全和环境保护产生不利影响,可以进入协同处置企业固废暂存库或者预处理区域,经特性分析鉴别后按照常规程序进行协同处置。

② 如果无法确定废物特性,将该批次废物作为不明性质废物,妥善处理。

③ 如果确定协同处置企业无法处置该批次固体废物,应立即向当地环境保护行政主管部门报告,并退回到固废产生单位,或送至有关主管部门指定的专业处置单位。必要时应通知当地安全生产行政主管部门和公安部门。

协同处置企业应对各个产废单位的相关信息定期进行统计分析,评估其管理的能力和固废的稳定性,并根据评估情况可适当减少检验频次。

## 二、废物准入检查核准程序

由企业提供相关废物的MSDS(即废物性状说明书)或者危废企业分析报告,并由技术人员签字确认。同时运营公司将派出项目管理人员根据客户提供的废物性状说明书在客户现场进行一一确认,并提取各种废物的样品送至公司化验室进行样品送测并留样,根据检测结果与客户提供的废物性状说明书进行对照,如无问题即可与客户签订废物处置合同;如检测结果不符或超出运营处置能力范围,运营公司将拒绝与之签订合同。

技术人员必须对产废单位的废物及废物产生工艺环节进行全面的分析,以确保废物来源性状特性的可控性;除此之外,企业还加强废物产生源头控制,要求产废单位在前端进行收集时严格遵循废物分类收集存放原则,不得混装,并在收集容器或包装上作好明确的废物特性和警示标识。



收运人员在进行收运时,严格按照企业与产废单位达成的废物处置协议内容进行收运,不在协议范围内或与协议约定内容不一致的废物拒绝收运。

### 三、危险废物成分及理化性质检验

技改项目依托现有的化验室,化验室功能:①对入场废弃物成分进行化验分析及分类,验证“废物转移联单”;②负责对个处理车间的物料、产物进行取样和成分检测分析;③检测分析各废物处理单元排放、监测控制点的污染指标;④配合工艺实验室进行必要的检测分析;

化验室已具备危险废物鉴别标准规定的腐蚀性和浸出毒性的快速鉴别能力(包括氰化物、有机成分、放射性等);能够进行废物与废物间、废物与防渗材料和容器材料间的相容性分析;并能进行物化性质分析,如热值(高位热值和低位热值)、成分(水分、灰分、挥发分、可燃成分)、固定碳、容重(密度)、有机和无机成分、元素分析(氯、钙)、pH值等;能够进行水质检验;烟气检验。

#### 3.12.1.2 卸车、暂存和厂内运输

收运的固废经现场快速核准合格后,由生产部统一按程序要求进行卸车、暂存。

##### 1、卸车、暂存

###### (1) 固体废物

由生产部统一负责将固体废物运输车辆引导至指定卸车点固体废物卸料区,再由生产部专业卸车人员卸车,利用叉车将危废转移至6-5 固态贮存区、6-6 固态贮存区指定区域,卸车完成后需要按照危险废物的形态、类别、产废企业固定危险废物标识标牌。6-5 固态贮存区、6-6 固态贮存区按照入场危险废物的形态、类别划定有指定区域。

###### (2) 半固体废物

由生产部统一负责将半固体废物运输车辆引导至指定卸车点半固体废物卸料区,再由生产部专业卸车人员卸车,将危废转移至6-3 半固态贮存区、6-4 半固态贮存区指定区域,卸车完成后需要按照危险废物的形态、类别、产废企业固定危险废物标识标牌。6-3 半固态贮存区、6-4 半固态贮存区按照入场危险废物的形态、类别划定有指定区域。

###### (3) 液态废物

由生产部统一负责将液态废物运输车辆引导至指定卸车点液态废物卸料区，根据技术部门提供的检测指标，按照热值高低分别将液态废物卸到指定的贮存罐内，将危废经卸车泵泵送至 6-1 液态贮存罐区内（在废液进入罐区前，设置有废液过滤池，将洁净的废液经泵送至储罐中），高热值的液态废物进入贮存罐 A，低热值的液态废物进入贮存罐 B 中，贮存罐 C 用于对不相容的高热值和低热值液态废物混合配伍罐。若是贮存桶，则由生产部专业卸车人员卸车，将危废转移至 6-2 液态贮存桶装区。卸车完成后需要按照危险废物的形态、类别、产废企业固定危险废物标识标牌。

## 2、厂内运输

(1) 进行固体废物厂内输送时，应采取必要的措施防止固体废物的扬尘、溢出和泄露。

(2) 固体废物运输车辆应定期清洗。

(3) 采用车辆在厂内运输危险废物时，应按照运输车辆的专用路线行驶。

(4) 厂内危险废物输送设施管理、维护产生的各种废物均应作为危险废物进行管理和处置。

(5) 管廊设施的基础刷两道冷底子油，两道沥青油管廊钢构件（柱、梁、桁架、支撑）表面采用环氧富锌底漆两道，最小干膜厚度 70um；环氧云铁中间漆三道，最小干膜厚度 100um；再覆涂聚氨酯面漆两道，最小干膜厚度 70um。污水管道、物料输送管道均采用“可视化”设计，采用架空铺设，污水管道、物料输送管道能及时发现，对地下水造成影响小。

根据现场踏勘，项目目前采取的防渗措施满足国家相关规范要求，能达到防渗的目的。

### 3.12.1.3 配套容器清洗

产废单位废物包装的废桶，在厂内卸货后，一般需要进行适当清洗（提供企业服务水平，满足产废单位废桶使用需求），便于产废单位重复使用，再次装料后输送到天源达公司，如此反复利用 2~3 次，废桶作为危废委托有资质单位处置。

#### 1) 现有清洗工艺流程

桶装液态废物到厂后，在液态废物卸料区用潜液泵将上清液泵送至液态废物贮存罐；桶内上清液抽取完毕后，含桶底沉渣的贮存桶转移至半固态废物贮存库清理桶底沉渣（重力沉降），清理的桶底沉渣进入（倒入）半固态系统废物贮存桶后入窑焚烧，再用清水对空桶进行清洗，清洗废水泵送至液态废物贮存罐、入窑焚烧。具体工艺流程如下：

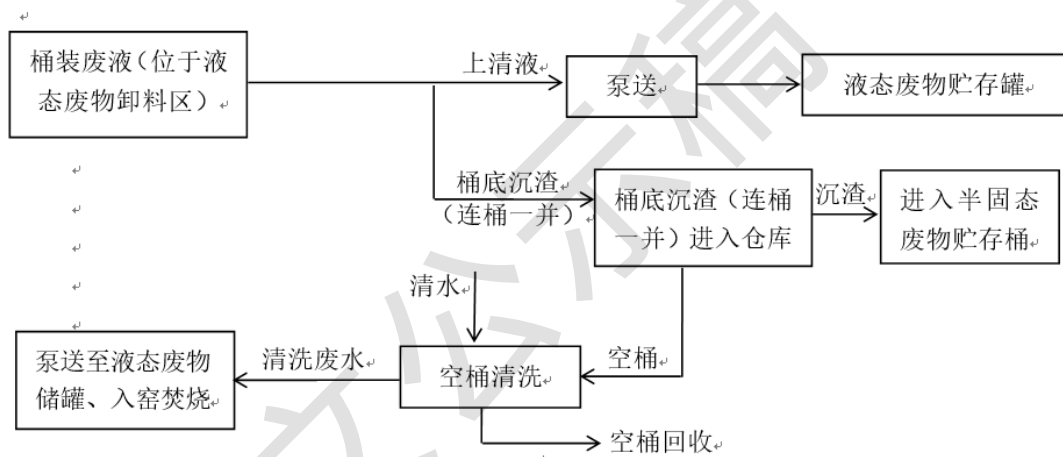


图 3.12-1 现有清洗工艺流程

原清洗工艺存在的缺点：由于无过滤装置空桶需清洗 2-3 次，清洗废水须多次倒转，存在一定的泄漏风险。

## 2) 技改后清洗工艺流程

桶装废液到厂后,在液态废物卸料区用潜液泵将上清液泵送进入液态废物贮存罐;桶内上清液抽取完毕后,贮存桶内的桶底沉渣一并倒入过滤池内,采用过滤器过滤(代替原先重力沉渣),滤渣进入半固态废物系统,再用清水对空桶进行清洗,清洗废水经过滤池内的潜液泵输送至液态废物贮罐入窑焚烧处置,工艺流程如下:

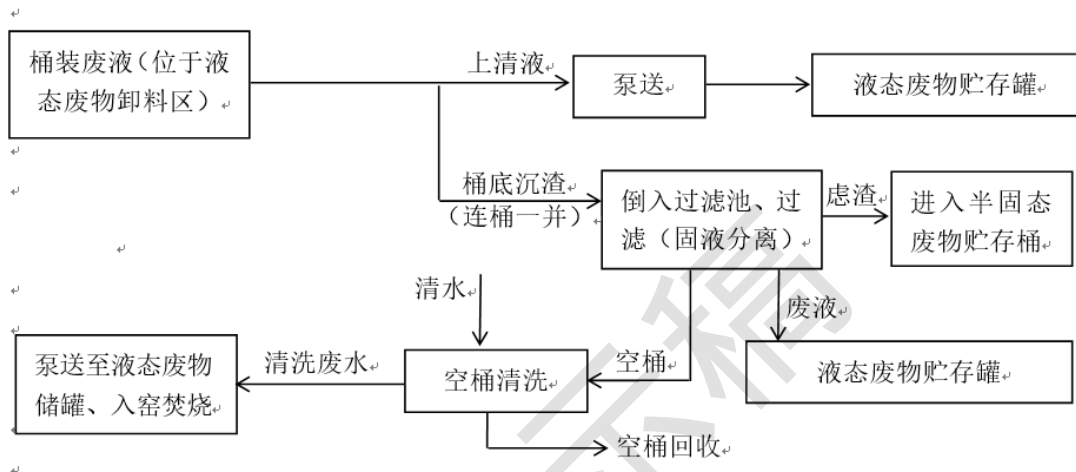


图 3.12-2 技改后清洗工艺流程

容器清洗过程,会产生部分清洗废水,技改后本项目处置液态废液 20000 吨,其中盛装 HW02、HW06、HW09、HW35、HW49 等危废的容器桶(相对好清洗的废桶)会在厂内适当清洗后返回产废单位使用,如此回用 2~3 次,最终委托有资质单位处置,根据企业实际生产经验,一年估计 1000 吨需要清洗,一年大概就是 5000 只桶,建设单位拟将容器清洗工序放在洗车区一起,便于废水收集和处置。

### 3.12.1.4 制定处置方案

#### 1、配伍方案

技改后,危废仍然会进行适当配伍后再投入水泥窑系统,项目的配伍方案如下表所示。

表3.12-1 技改后项目危废配伍方案表

注:增加一个投料口只增加在三次风管处,废物最终还是进入窑尾分解炉(原先在分解炉就有投料口),不影响投料点数量,仅增加投料口。

危废焚烧配伍合理性分析: 技改后项目各类形态的废物从分解炉等处投加,

符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)投加技术要求。

本项目各配伍方案的投加量情况见下表所示。

**表3.12-2 技改后入窑物料重金属最大允许投加量限值**

重金属	单位	HJ662 最大允许投加量	本项目投加(配伍方案1)	本项目投加(配伍方案2)	本项目投加(配伍方案3)	本项目投加(配伍方案4)	
汞(Hg)	mg/kg-cli (mg/kg-熟料)	0.23	0.00016	0.00030	0.00029	0.00026	
铊+镉+铅+15 砷 (Tl+Cd+Pb+15As)		230	0.12296	0.13476	0.00198	0.00155	
铍+铬+10 锡+50 锑+ 铜+锰+镍+钒 (Be+Cr+10Sn+50S b+Cu+Mn+Ni+V)		1150	0.39641	0.52560	0.00002	0.00002	
总铬(Cr)	mg/kg-cem (mg/kg-水泥)	320	0.00504	0.00451	0.00476	0.00477	
六价铬(Cr <sup>6+</sup> )		10 <sup>(1)</sup>	0.00504	0.00451	0.00476	0.00477	
锌(Zn)		37760	0.06290	0.09523	0.06447	0.06659	
锰(Mn)		3350	0.06279	0.12300	0.08248	0.07084	
镍(Ni)		640	0.01228	0.01383	0.01236	0.01371	
钼(Mo)		310	0.00012	0.00017	0.00021	0.00017	
砷(As)		4280	0.00491	0.00526	0.00513	0.00511	
镉(Cd)		40	0.00615	0.00826	0.00734	0.00786	
铅(Pb)		1590	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
铜(Cu)		7920	0.16340	0.18487	0.16111	0.17192	
汞(Hg)		4 <sup>(2)</sup>	0	0	0	0	
氟		入窑物料 中含量%	0.5	0.0017	0.003	0.002	0.0020
氯			0.04	0.0180	0.024	0.021	0.0203
硫	0.014		0.00793	0.0090	0.0083	0.00838	

注(1): 计入窑物料中的总铬和混合材中的六价铬。(2): 仅计混合材中的汞; 本项目依托的水泥窑年产水泥熟料 124 万吨(中间品), 年产水泥 189.3 万吨。(3) 相应数值按照 HJ662 相关公式计算得来, 其中把投入水泥窑的所有物料中的总 Cr 作为六价铬计入, 因为三价铬在水泥窑煅烧过程中会转化为六价铬。

从重金属投加量来看, 各配伍方案的最大投加量均小于《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)中重金属最大允许投加限值。落实废物均匀配伍和投料测试分析基础上, 项目配伍方案基本合理。

### 3.12.1.5 固废预处理工序

本项目技改后新增 1 个半固态进料口, 位于三次风管近分解炉处。技改前后, 项目液态、半固态、固态废物的预处理工序不变。具体为:

## 1、固体废物

固体废物处置工艺采用全密闭管式皮运输送机，即仓库分类+常温氮气保护破碎的方式进行预处理；也可以与不需要破碎的固态（粉状）废物进行配伍调值形成供水泥窑处置的半固态混合物，由中控 DCS 系统全自动控制物料的输出进入水泥窑焚烧。

### （1）第一种工艺流程

固体废物（颗粒均匀，粒径小，无需破碎）通过行车抓斗直接在料坑区域抓取进入 4 楼固体废物受料斗 A，经受料斗进入链板给料机，经链板给料机定量调值后进入小破碎机后直接进入皮运机和管道皮运机，经管道皮运机输送至窑尾固体废物投料仓，再由固体废物投料仓翻板阀送料进入水泥窑窑尾分解炉进行焚烧，水泥窑分解炉温度可达到 750°C~950°C，且在炉内持续时间 7 秒以上。

給料过程有粉尘废气产生，拟收集至布袋除尘器处置。

### （2）第二种工艺流程

固体废物（粒径较大，需破碎处理）通过行车抓斗直接在料坑区域抓取进入 4 楼固体废物受料斗 B，废料通过料斗被送入三楼密封仓，密封仓内注入氮气保护后再将物料送入二楼破碎机内破碎，将物料破碎成 200mm 块状物。破碎后的物料经二楼管道皮运机输送至窑尾固体废物投料仓。

給料、破碎过程有粉尘废气产生，拟收集至布袋除尘器处置。

布袋除尘器预处理后的废气与其他贮存性废气一起进入光氧等离子处理器（UV 光解+等离子处理器）+活性炭吸附设施处置，最终从 32m 高排气筒排放。

### （3）第三种工艺流程

固体废物（部分不需要破碎预处理的废物）也可以直接进入料坑（半固态预处理系统），经与废液、废水和半固态废物配伍混合后，达到半固态调浆值后进入半固态系统。

直接进入料坑配伍（半固态预处理系统）



密封舱内的废料进入四轴破碎机的进料仓,然后关闭二号闸板阀后破碎机自行进行破碎;破碎后的物料一路进入混合器混合均匀(在混合器可以加入废液或者废水,用于调浆),混合器混合均匀后则可进入负一楼半固态柱塞泵,经柱塞泵加压后通过密闭管道送至三次风管投料口或水泥窑窑尾分解炉投料口(技改后,现有分解炉半固态废物投料口拟做为备用投料口,以三次风管投料口为主)。

由于破碎过程含有较多水分,因此该过程无粉尘废气产生。

## (2) 第二种工艺流程

半固态废物(部分不要进行破碎预处理的废物)、固体废物、废液经过工艺技术部进行相容性、反应性分析后进行配伍,经叉车倒入料坑中,在1#、2#料坑中预混合暂存,行车抓斗再将物料抓取进入3#料坑进行调浆混合完成(此坑中可配伍废水、废液等),再经过行车抓斗在料坑中将物料抓取直接进入四楼半固态受料斗内,物料进入密封仓再到破碎机,再进入混合器充分混合均匀后进入负一楼柱塞泵,经柱塞泵加压泵送至三次风管投料口或水泥窑窑尾分解炉投料口。

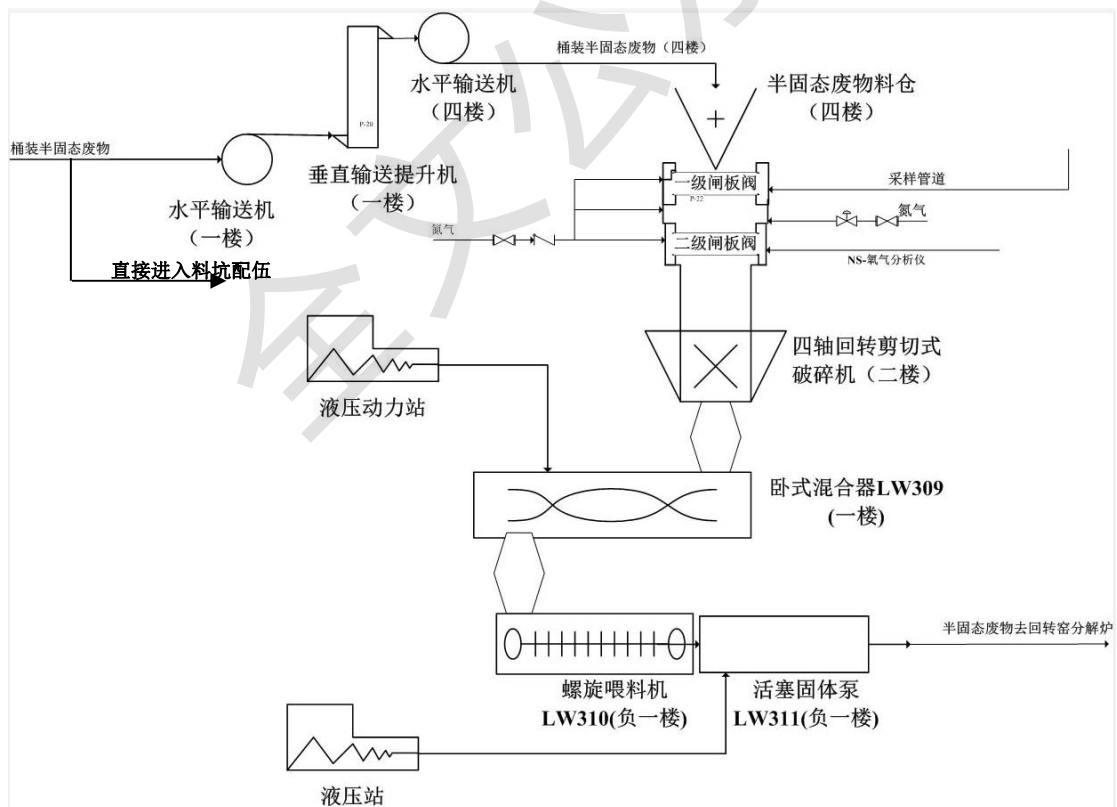


图3.12-3 半固态废物预处理工艺简图

## 3、液态废物

液态废物预处理过程全部采用全密闭管道输送。入厂液态废物经隔膜泵送至



过滤器过滤，滤液进入废液贮存罐、滤渣进入料坑（半固态系统）。过滤后的液态废物大部分经磁力泵 A/B（压力 0.6MPa）泵送至水泥窑，少量进入料坑与其他半固态、固态废物配伍。在进入水泥窑之前，液态废物需经过液态废物喷枪（主要作用：将液态废物进行雾化），由喷枪雾化后直接入窑焚烧。在液态废物入窑管道中，有流量计、调节阀、压力表对液态废物的监控，系统由中控 DCS 系统全自动控制物料的进入与排出。

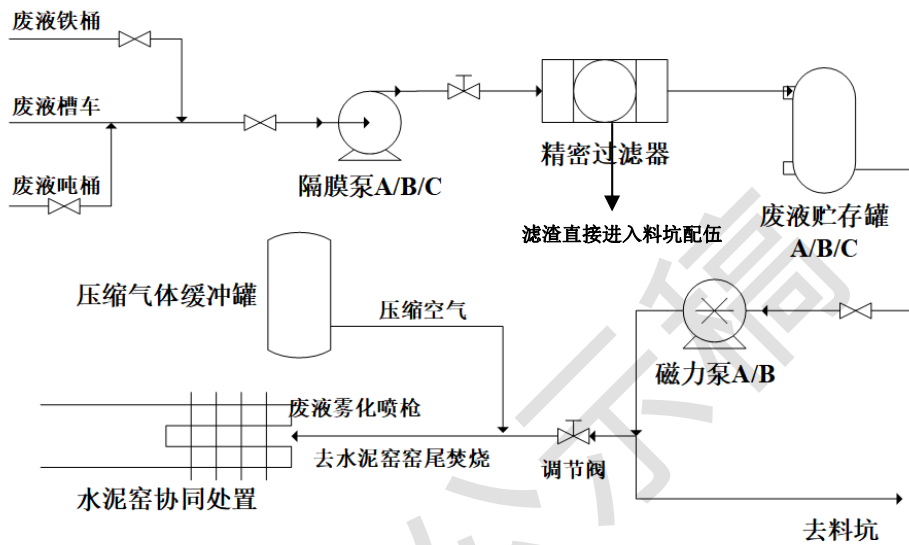


图3.12-4 液态固废预处理工艺简图

### 3.12.1.6 投料点位置和投料方式

#### 1、现有投料口情况

天源达公司现有 9.99 万 t/a 的危险废物依托星船城水泥资中公司一分厂厂区现有 1 条 4000t/d 水泥熟料生产线窑尾焚烧处置。

新型干法回转窑有 3 个常规燃料投加点（注：投加点一般是以水泥窑的组成单元来给出，实际运行中，每个投加点可以开多个投加口，如窑尾高温段投料点，可以在分解炉等处开设多个投料口），分别位于窑头和窑尾、生料配料系统。

- A、窑头高温段，包括主燃烧器投加点和窑门罩投加点；
- B、窑尾高温段，包括预分解炉、窑尾烟室和上升管道投加点；
- C、生料配料系统（生料磨）。

天源达现有项目中，高热值液态固废 HW06 进窑头，其它较低热值的液态固废、半固态的固废和固态的固体废物均进窑尾分解炉，整体上只从窑头或窑尾投加，分别叙述如下：

1) 窑头高温段:物料温度在 900~145°C之间,物料停留时间约 30min;烟气温度在 1150~2000°C之间,气体停留时间约 10s。

2) 窑尾高温段:物料温度在 750~950°C,物料停留时间约 5s;烟气温度在 850~1150°C之间,烟气停留时间约 3s。

现有水泥生产线设置了废气在线监测系统,当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转、废气出现超标时可通过中控系统关闭物料的投加。

## 2、现有项目采用的投料系统

现有投料系统分为固体废物投料系统、半固体废物投料系统及液态废物投料系统三个部分。

### A、固体废物投料系统

固体废物经皮带输送机(管廊密闭)至分解炉旁,采用耙式投料机将固废投入分解炉固体废物投加口。项目运营期产生的部分生产固废从分解炉投加。

### B、半固体废物投料系统

输送介质为半固态危险废物,处理能力 150.5t/d,半固态危险废物含水率按 80%计算;在回转窑分解炉设有 1 个半固体废物投料口,输送量 10m<sup>3</sup>/h,管道通径 125mm。

根据测定的含水率适当加入废水进行调浆,通过搅拌器均化搅拌使得泥浆保持流体状态,含水率不低于 80%,保浆仓采用全封闭设计,入料口为液压式机盖,投料时可以打开,投料(使用柱塞泵)完毕后自动关闭。各投料工序设施产生的废气经集气后打入回转窑窑尾作为助燃空气使用,同时可以有效避免有害气体直接排空对环境造成影响。

### C、液态废物投料系统

废液来料由气动隔膜泵往回转窑输送。入窑处置主要由气动隔膜泵完成,储罐中的物料根据废物种类和热值分别通过隔膜泵送入回转窑主燃烧投料点(高热值 HW06)、分解炉(其它较低热值)液态废物投料口进行处置。

运营期生产废水与半固体废物或低热值液态废物混合后从分解炉液态废物投料口喷入;

## 3、新增投料口位置及投料系统情况

本次技改新增 1 个半固态投料口,位于三次风管处,经三次风管预热后进入分解炉。新增半固体废物投料口,输送量 10m<sup>3</sup>/h,管道通径 125mm。

半固态危险废物投料口增加的原因有:

(1) 由于部分半固态危废为冷料,直接进入 750°C~950°C分解炉,温差大可能会导致分解炉工艺波动;

(2) 三次风管最高工作温度 1000°C左右,可以对上述半固态危废进行一个预热和预焚烧,然后再将危废送入分解炉进行充分燃烧;

(3) 从三次风管处投料,接触时间长,对窑尾废气的燃烧更充分,有利于污染物环保排放。

三次风管是供分解炉供给氧气的,本质上,废物最终还是进入分解炉,因此,技改完成后,项目依然是设置 2 个投料点,分别为窑头主燃烧器、窑尾高温段(分解炉等处)。具体有:

(1) 液态危废: 高热值有机溶剂、废液等进窑头主燃烧器; 低热值液态固废一部分直接进窑尾分解炉,一部分则与固态、半固态废物搅拌和配伍后做为半固态危废进水泥窑三次风管、分解炉进料口;

(2) 半固态危废: 经破碎、搅拌、配伍后进水泥窑三次风管或分解炉进料口;

(3) 固态危废: 一部分固态与半固态、液态固废搅拌和配伍后进入窑尾分解炉,一部分与固态、半固态废物搅拌和配伍后做为半固态危废进水泥窑三次风管及分解炉进料口。

表3.12-3 技改前后投加位置、投加类别统计表

投加点区域		技改前		技改后	
		危废种类	投加类别	危废种类	投加类别
窑头燃烧器		HW06 高热值废液	HW06	高热值废液	HW02、HW06
窑尾高温段	分解炉（3个投料口）	固态、半固态、液态	HW02、HW03、HW04、HW05、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW32、HW35、HW37、HW39、HW40、HW49、HW50等	固态、半固态、液态	HW02、HW03、HW04、HW05、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW22、HW35、HW37、HW39、HW40、HW48、HW49、HW50
	三次风管处投料口（新增）	/	/	半固态	HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW37、HW39、HW40、HW49

**新增的投料口位置合理性分析：**

（1）根据《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南》“6.投加”中第（3）小条：危险废物从分解炉投加时，投加位置应选择在分解炉的煤粉或三次风入口附近，并在保证分解炉内氧化气氛稳定的前提下，尽可能靠近分解炉下部，以确保足够的烟气停留时间”。

（2）根据 3.8.3 节和 3.14.1 节分析，本次技改完成后，不会对星船城水泥质量产生影响，也不会新增污染物。

因此，项目在水泥窑三次风管处设置 1 个半固态投料口可行。

**各投料口投料对象调整的合理性分析：**

（1）天源达公司在实际运营中，HW02 固废也会存在一定比例的高热值废物，且流动性较好，可进入窑头主燃烧器；HW08、HW11 也存在部分比例高热值的废物，但因为粘稠度比较大，不适合经窑头主燃烧器投料，因此经窑尾送入。高热值废液一般值 20~32MJ/kg。

（2）窑尾分解炉是常规的投料口，新增的 HW08 进入分解炉是合理的，由于 HW08 缺乏合适的流动性，含水率较高，不适合进入窑头主燃烧器。（3）实际运营过程中，部分 HW06 热值一般，拟由新增的三次风管处半固态投料口投加。

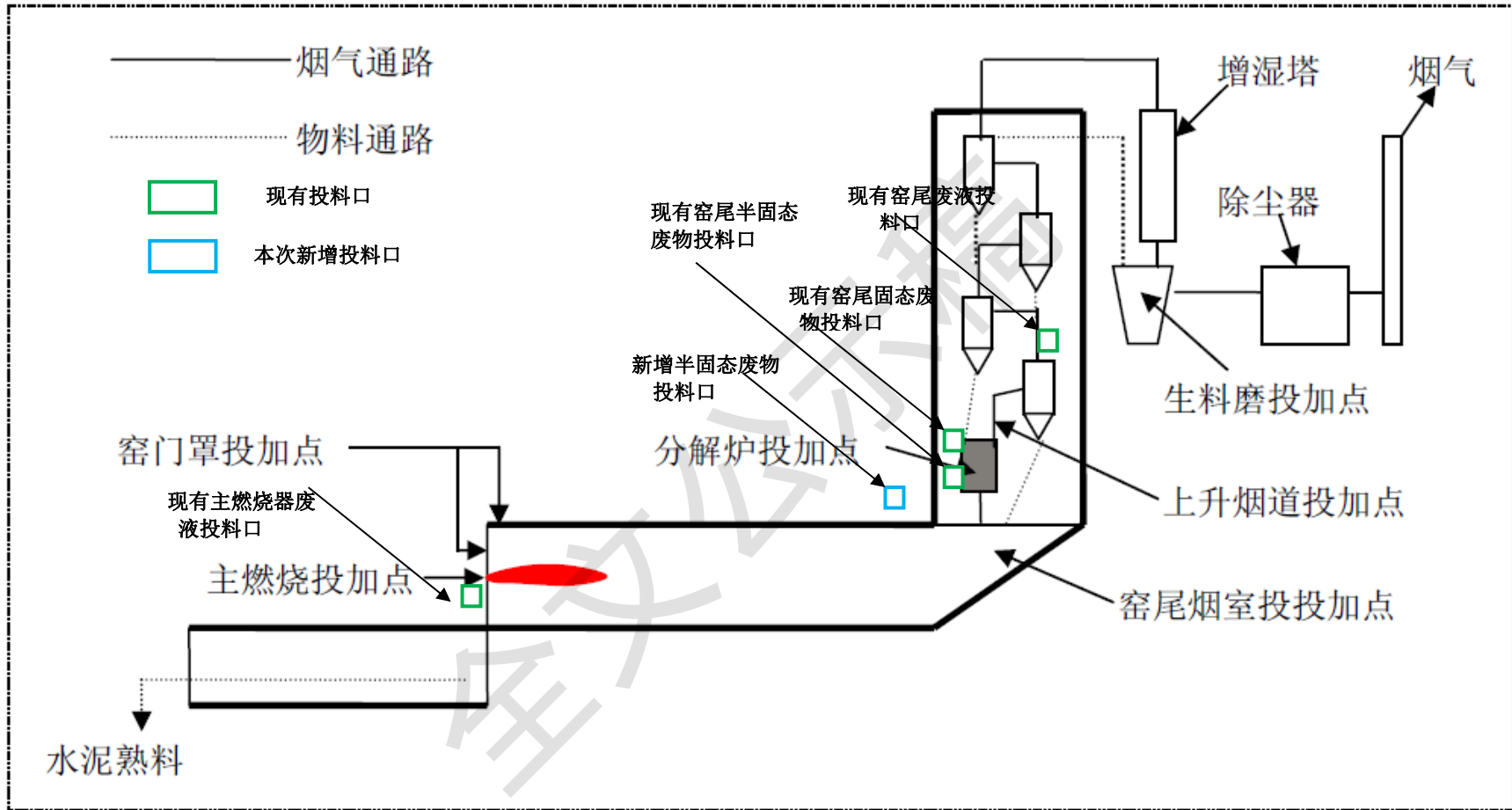


图3.12-5 技改后项目投料口位置示意图

## 2、投料方式汇总

技改前后项目的投料方式汇总情况见下表所示。

表3.12-4 协同处置危废投加方式等汇总一览表

废物形态	技改前			技改后		
	涉及危废种类	投入、输送、转移、出料方式	投料系统	涉及危废类别	投入、输送、转移、出料方式	投料系统
固态废物	HW02、HW03、HW04、HW05、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW37、HW39、HW40、HW49、HW50等	采用全密闭管式皮输送机，即仓库分类+链板均匀给料+二轴破碎+管式皮运机的方式进行预处理，从窑尾分解炉处输送入窑	全密闭管式皮输送机将固废投入	HW02、HW03、HW05、HW08、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW22、HW48、HW49、HW50等	采用全密闭管式皮输送机，即仓库分类+链板均匀给料+二轴破碎+管式皮运机的方式进行预处理，从窑尾分解炉处输送入窑	采用全密闭管式皮输送机将固废投入
				HW02、HW03、HW04、HW05、HW08、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW22、HW35、HW37、HW39、HW40、HW48、HW49、HW50等	直接进入料坑，与不需要破碎的固态（粉状）废物、废液和废水、半固态进行配伍调值混合形成供水泥窑处置的半固态混合物，由中控DCS系统全自动控制物料的输入经柱塞泵泵送进入水泥窑焚烧，从分解炉处输送入窑	由柱塞泵加压泵送，整个泵送过程密封
半固态废物	HW02、HW05、HW09、HW11、HW12、HW37、HW39、HW40、HW49等	存放在两个料斗内，混料机混合后经管道泵，从分解炉处送入窑	由柱塞泵加压泵送，整个泵送过程密封	HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW16、HW17、HW22、HW37、HW39、HW40、HW48、HW49、HW50等	固体废物、半固态废物、废液和废水直接经叉车倒入料坑经配伍混合后，从三次风管处输送入窑采用全密闭SMP处理系统（破碎、混合、泵送系统），从三次风管处输送入窑（现有分解炉半固态投料口调整为备用投料口）	由柱塞泵加压泵送，整个泵送过程密封
液态废物	HW02、HW04、HW05、HW09、HW11、HW12、HW35、HW37、HW39、HW40、HW49、HW50等	采用两个料斗，混料机混合后从分解炉处泵送入窑	由柱塞泵、气动隔膜泵加压泵送，整个泵送过程密封	HW02、HW03、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW35、HW37、HW39、HW49、HW50等	1.采用全密闭管道输送，采用磁力泵、气动隔膜泵直接泵送，经喷枪雾化后进入窑尾进行焚烧；2.与固态、半固态废物配伍混合后，达到半固态调浆值后进入半固态系统，从分解炉处输送入窑	由气动隔膜泵完成；由柱塞泵加压泵送，整个泵送过程密封
	HW06	直接进入1号厂房料斗	由气动隔膜泵	HW02、HW06 废液等	采用全密闭管道输送，高热值HW02及	由气动隔膜

		(投料仓)，从窑头主 燃器处入窑	完成		HW06 由喷枪雾化后经窑头燃烧器入窑	泵完成
生产 废水	/	与固态、半固态废物配伍混合后，达到半固态调浆值后进入半固态系统，从三次风管处输送入窑				

全文公示稿

### 3.12.1.7 水泥窑协同处置危险废物原理

水泥窑协同处置危废实质上属于焚烧法，但相对于专用的危废焚烧炉，水泥窑具有优越性，具有处理温度高、焚烧空间大、焚烧停留时间长、处理规模大、稳定性强、环保安全二次污染少等多个优点。

#### 1、新型干法水泥窑煅烧过程

新型干法窑的煅烧过程如下图 3.12-6 所示，物料和烟气流向相反。物料流向：生料磨→预热器→分解炉→回转窑→冷却机；烟气流向：回转窑→分解炉→预热器→余热锅炉→生料磨或增湿塔→除尘器→烟囱。

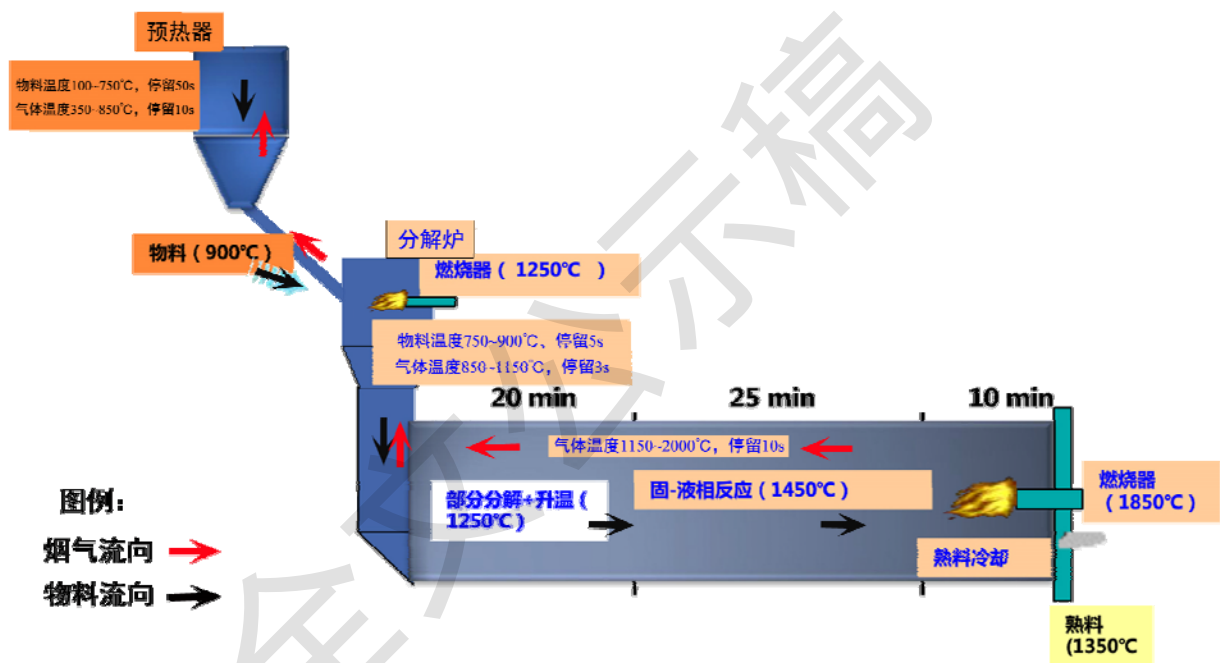


图3.12-6 新型干法窑的煅烧过程气固相温度分布和停留时间图

#### 2、处置原理

##### (1) 挥发性危废处置及有机物的去除

项目所指的挥发性危废是主要成分为挥发性有机物的危险废物。挥发性有机物是一种在常温常压下，具有高蒸汽压和易蒸发性能的碳氢类物质，在高温下易氧化燃烧，完全氧化时生成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。

挥发性危废经预处理形成膏状后，被喷枪高压气流切割成细小的颗粒喷入分解炉底部，与炉内向上升烟气充分混合接触，并呈悬浮态，有机物在温度  $850\sim 1150^\circ\text{C}$ ，停留时间 3s 的条件下，迅速充分燃烧分解，燃烧效率大于 99.9%，焚毁去除率大于 99.99%。



## (2) HCl、HF 酸性气体的去除

含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与生料煅烧中产生的 CaO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外, 90~95%的 F 元素会随熟料带入窑外, 剩余的 F 元素以 CaF<sub>2</sub> 的形式凝结在窑灰中在窑内形成内循环, 极少部分随尾气排放。水泥窑产生的 HCl 主要来自于含氯的原燃料在烧成过程中形成的 HCl。由于水泥窑中具有强碱性环境, HCl 在窑内与 CaO 反应生产 CaCl<sub>2</sub> 随熟料带出窑外, 或与碱金属氯化物反应生成 NaCl、KCl 在窑内形成内循环而不断积累, 通常情况下, 97%以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收, 随尾气排放到窑外的量很少, 只有当原料中 Cl 元素添加速率过大, 或窑内 NaCl、KCl 内循环累计到一定程度而达到原料带入量与随尾气和熟料排出量达到平衡后, 随尾气排出的 HCl 可能会增加。这也是水泥窑共处置危险废物相对于其它焚烧炉的一个重要优势。

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013) 6.6.8 要求“协同处置企业应根据水泥生产工艺特点, 控制随物料入窑的氯和氟元素的投加量, 以保证水泥的正常生产和熟料治疗符合国家标准, 入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%, 氯元素含量不应大于 0.04%”, 水泥窑协同处置规范中并未对 Na、K 和 P 等元素进行限制, 主要通过控制氯元素来实现保证水泥质量的目的。

## (3) 二噁英抑制及去除

挥发性危废中还有部分物质含有含氯的有机物, 其窑内一定条件下会形成二噁英。根据查阅文献(孙吉平, 刘星星等, 利用水泥新型干法窑系统处置城市垃圾抑制二噁英产生的机理研究, 长沙铁道学院学报, 2012.6) 及相关资料, 二噁英是由各种氯代前体物进一步转化而成, 如多氯联苯、氯苯等含氯芳香烃类化合物, 这些前体物在 HCl、O<sub>2</sub>、CO 存在, 在 250~600°C 之间条件下, 在特定的金属离子 (Cu<sup>2+</sup>、Fe<sup>2+</sup>) 对其催化作用下生成二噁英。而二噁英的消除要求焚烧温度大于 850°C, 在此高温区停留 1~2s, 尽量缩短燃烧烟气的处理和排放温度处于 (300~400°C) 之间时间。

水泥窑协同处置危险废物对二噁英控制具有有利条件。

A、危险废物带入烧成系统的 Cl<sup>-</sup> (有机氯高温分解) 在燃烧过程中与高温气流和高温、高细度、高浓度、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料充分接触, 充分吸收, 不会成为二噁英的氯源, 使得二噁英失去了形成的第一条件。

B、项目挥发性有机物在分解炉底部投入, 在 850~1150°C 温度下停留 3s, 停

留时间大于 2s, 有足够的焚烧时间。在 1450°C 高温下二噁英及有机物迅速破除, 且停留时间 10s, 远大于 2s, 有足够的焚烧时间, 不存在不完全燃烧区域。二噁英和有机物分解成的 Cl<sup>-</sup> 又迅速被窑内碱性物料吸收。

C、在烟气降温阶段, 窑尾一级预热器进口气体为 530°C, 出口气体温度为 330°C, 因窑尾预热器系统内气固悬浮换热, 因此随着生料在进口气体管道的喂入, 气体温度在 0.1s 内迅速降至 350°C~400°C, 同时预热器中 Cl<sup>-</sup> 含量极少, 极少的 Cl<sup>-</sup> 也易被生料吸收, 生料里又缺少 Cu<sup>2+</sup>、Fe<sup>2+</sup> 催化剂, 较难再次形成二噁英, 预热器出来的烟气还需经过增湿塔、原料磨和除尘器等构成多级收尘系统, 在增湿塔内, 烟气温度从 330°C 迅速冷却至 250°C 以下, 避免了二噁英二次合成。

#### (4) 重金属固定

根据文献(水泥窑共处置危险废物过程中重金属的分配, 中国环境科学 2009, 29(9), 闫大海、李璐等)及相关资料查阅, 重金属有三个流向——进入熟料; 随尾气排放; 附着在回用窑灰上。

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范编制说明》中重金属的挥发特性, 可将重金属分为 4 类如下表:

表3.12-5 微量元素在水泥窑内的挥发性分级

等级	元素	冷凝温度(°C)
不挥发	Ba, Be, Cr, Ni, V, Al, Ti, Ca, Fe, Mn, Cu, Ag	--
半挥发	As, Sb, Cd, Pb, Se, Zn, K, Na	700~900
易挥发	Tl	450~550
高挥发	Hg	<250

技改项目对于危废中主要金属元素汞、砷、铅、铬、镉、铜、锌、镍、锰等可按挥发性划分为 3 个等级:

A、不挥发类元素——铅、镍、铬、锰、铜, 99.9% 以上直接进入熟料, 极少量通过尾气排出;

B、半挥发性元素——锌、铅、镉、As, 在窑内(物料 900~1450°C)部分挥发出来随烟气进入预热器, 遇冷(330~550°C)后凝结回到物料中返回到窑内, 由于在窑内和预热器之间形成内循环, 最终几乎全部进入熟料, 少量随尾气排出;

C、易挥发——汞、铊, 约 100°C 可完全挥发, 即在生料中可完全挥发, 随烟气进入增湿塔后温度迅速降低, 变为固态富集在窑灰中, 窑灰返回送往生料入窑系统, 形成外循环或排放。

水泥熟料对重金属固定作用: 根据国内对水泥窑协同处置危险废物重金属固

化迁移规律的研究成果，水泥熟料中主要包含 4 种矿物，硅酸二钙（C<sub>2</sub>S）、铝酸三钙（C<sub>3</sub>A）、铁铝酸四钙（C<sub>4</sub>AF）和硅酸三钙（C<sub>3</sub>S）。C<sub>2</sub>S 在 800°C 左右开始形成，C<sub>3</sub>A 及 C<sub>4</sub>AF 在 900~1100°C 逐渐开始形成，在 1100~1200°C 大量形成，1200~1300°C 过程中开始出现液相，CaO 与 C<sub>2</sub>S 溶入液相中，游离氧化钙被充分吸收大量生成 C<sub>3</sub>S。在水泥窑熟料煅烧 900~1450°C 温度下，不挥发类金属通过固相反应或液相烧结进入熟料矿物晶格内；半挥发类金属绝大部分与物料里的碱性物质反应生成重金属盐类分布在熟料矿物中，挥发出来的金属在窑内不断循环下达到饱和平衡，从而抑制了这些重金属的继续挥发，达到很好的固化效果。

技改项目重金属在熟料、烟气之间的分配系数，综合参考《固体废物生产水泥污染控制标准》(征求意见稿)编制说明中表 10 课题组开展的试烧试验测得的重金属分配系数及 HJ662 编制过程中得出的部分分配系数，为考虑最不利情况，取重金属在熟料中固化比率的最小值。

对比 GB18484-2001《危险废物焚烧污染控制标准》焚烧炉技术性能指标，利用水泥窑焚烧危废时的技术参数如下。

表3.12-6 水泥窑焚烧危废主要技术参数一览表

类别		焚烧温度 (°C)	烟气停留时间 (s)	燃烧效率 (%)
水泥窑协同处置危废参数	易分解挥发性危废	850~1150	3	≥99.9
	飞灰	1250~1450	10	≥99.9
	非挥发性危废	900~1450	物料停留≥40min, 烟气在 1100°C 以上≥10s	不可燃
焚烧炉处置危废标准要求		≥1100	≥2.0	99.9
二噁英焚烧要求		≥800	≥2.0	—
		≥1100	≥1.0	—

### 3.12.1.8 水泥窑处置主要工艺设备

本项目为技改项目，对现有天源达新材料项目进行技改。技改完成后，仍依托星船城现有的 4000t/a 熟料干法水泥生产线窑体烧成系统对固废进行协同处置。因此，本次技改不涉及星船城水泥窑处置生产工艺及生产设备的变化。

### 3.12.2 技改项目产污环节分析

根据项目工艺流程，技改项目产污环节具体见表所示。

表3.12-7 技改后全厂产污环节及治理措施一览表

项目	编号	产污环节	污染物组成	治理措施	排放方式
废气	G1	液态、半固态危险废物储存区、预处理中心（6-1、6-2、6-3、6-4号厂房）	粉尘、TVOC、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	预处理中心（其中破碎粉尘经布袋除尘器处理）与液态废物、半固态废物储存废气经2套（分区收集）“UV光解+等离子处理器+活性炭吸附”处理后一并经1根32m的1#排气筒排放（具体见图8.2-1（2））。	有组织，连续
	G2	固态危险废物储存库房（6-5号、6-6号厂房）	粉尘、TVOC、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	固体废物贮存车间（6-5号、6-6号厂房）废气经2套“UV光解+等离子处理器+活性炭吸附”处理后一并经1根32m的2#排气筒排放。	有组织，连续
	G3	化验室	TVOC	化验室设置抽风罩和通风橱对实验过程中样品产生的废气进行收集，样品存样间同样设置抽风管道，汇总后一并送至6-5、6-6贮存区的“UV光解+等离子处理器+活性炭吸附”设施净化后，最终通过2#排气筒（32m高）排放	有组织，连续
	G4	窑尾烟气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、重金属类、二噁英	经SNCR+冷却（余热锅炉+生料磨或增湿塔）+玻纤袋收尘器方法净化后通过窑尾110m高烟囱排放。	有组织，连续
废水	W1	地面冲洗废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD、SS	全部汇入厂区北侧的2#常规生产废水收集池（100m <sup>3</sup> ）和南侧的1#常规生产废水收集池（100m <sup>3</sup> ），然后一并与其他液态危险废物经液态投料系统进入水泥窑进行焚烧处置	不外排
	W2	车辆及设备冲洗水			不外排
	W3	实验废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD、SS、Cr等		不外排
	W4	初期雨水	COD、SS	收集后汇入初期雨水收集池，然后一并与其他液态危险废物经液态投料系统进入水泥窑进行焚烧处置	不外排
	W5	渗滤液	COD、Cd、Cr、As、Hg等	渗滤液导入车间内的专用收集池，定期用泵抽出，抽出的渗滤液经泵送至半固态危险废物处理系统，用于调节半固态危险废物粘度，最终进入回转窑焚烧	不外排
	W6	生活污水	COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD、SS	依托厂区现有生活污水处理设施（接触氧化工艺）进行处理，废水处理后回用于厂区生产，不外排	不外排
固废	S1	预处理设施布袋除尘	收尘系统收尘	返回水泥窑高温段	不外排
	S2	布袋除尘	废布袋	返回水泥窑高温段	不外排
	S3	原料包装	废包装铁桶	委托四川烁天环保科技有限公司清运处置	
	S4	生产	废包装物	返回水泥窑焚烧	不外排
	S5	废水收集、废液预处理	污泥和沉淀残渣		不外排
	S6	废气处理	废活性炭		不外排
	S7	废桶清洗	清洗滤渣		不外排

	S8	化验室分析	化验室废物		不外排
	S9	机修	废矿物油	做管道润滑剂使用，最后入窑焚烧	不外排
	S10	办公室生活	生活垃圾	环卫清运	不外排
噪声	N1	各类机泵	/	选用低噪声设备，采取基础减震、墙体隔声等措施	间歇
	N2	风机	/		间歇

### 3.13 技改项目物料平衡

#### 3.13.1 生产线平衡

本项目拟在现有天源达新材料项目基础上进行技改。

技改完成后，仍依托星船城现有的 4000t/a 熟料干法水泥生产线窑体烧成系统对固废进行协同处置，技改项目的危废处置规模仍然为 9.99 万 t/a，技改前后处置规模不变，处置类别有所调整。

技改项目完成前后，水泥熟料生产线的物料平衡如下表所示。

全文公示稿

表3.13-1 技改前 4000t/d 熟料生产线物料平衡表

注：上表中不包括“无机氟化物废物”，该类废物在危废经营许可证办理中已删除，但相应核定的处置量（500t/a）保留、有效。

表3.13-2 技改后 4000t/d 熟料生产线物料平衡表

全文公示稿

### 3.13.2 重金属平衡

重金属在水泥窑的高温条件下，部分进入烟气，部分进入熟料，窑灰全部返回水泥窑循环利用生产熟料。绝大部分重金属分配系数取《固体废物生产水泥污染控制标准》（征求意见稿）编制说明中表 10 中最不利数据（此时进入熟料中的重金属最少，数据来自标准编制课题组开展的试烧试验），根据 HJ662 编制过程中的实际经验，其中 Hg 和 Tl 属于极易挥发的物质，经综合考虑，最终确定这两类重金属进入熟料的系数取值 0，全部进入烟气。

技改项目不涉及含铅固废的处置，若收集、处置的固废中检测出含铅，则返回原产单位。技改项目水泥窑协同焚烧处置工段重金属物料平衡如下。

表3.13-3 技改后水泥窑协同处置工段重金属物料平衡表



窑。入窑物料包括生料及拟处置危废，入窑物料重金属含量=排入大气中重金属含量+熟料中重金属含量；

图 3.13-1 本项目水泥窑协同焚烧处置工段重金属物料平衡表(kg/a)

全文公示稿

### 3.13.3 氟、氯、硫平衡

技改项目完成后，4000t/d 熟料生产线的元素硫、氯、氟元素平衡见下。

表3.13-4 4000t/d 熟料生产线硫平衡表

硫平衡			
物料名称	硫含量 (%)	物料量 t/a	含硫量 t/a
石灰石	0.056	1626806	911.01
转炉渣	0.256	36945	94.58
磷渣	0.472	40338	190.40
黄砂	0.072	76850	55.33
烟煤	1.65	164225	2709.71
危险废物		96000	331.52
输入总计		2041164	4292.550
熟料		1240000	4240.48
废气及损耗			52.07
输出总计			4292.55

上表中，硫平衡计算的依据是入窑物料含硫量=熟料中含硫量+窑尾烟气含硫量（烟气源强参考排放 SO<sub>2</sub> 总量的 1/2，相对原子质量硫元素=2×相对原子质量氧元素），窑灰返窑循环，不纳入平衡表；硫的分配系数（进入熟料）为 98.8%。

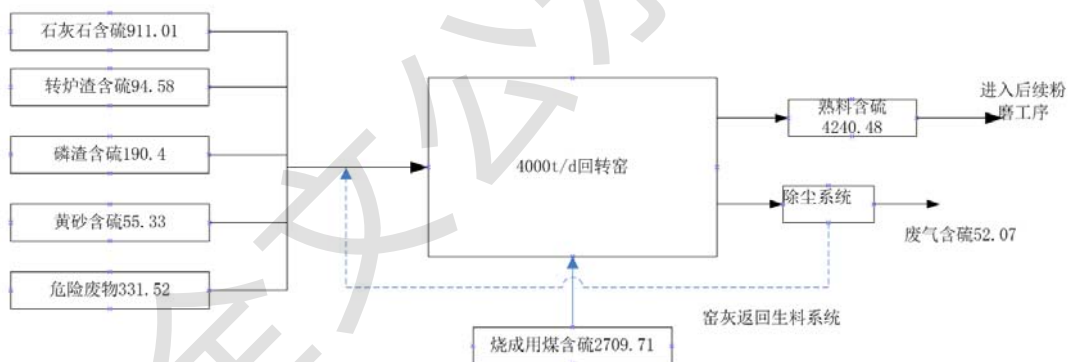


图 3.13-2 4000t/d 熟料生产线硫元素平衡图(t/a)

表3.13-5 4000t/d 熟料生产线氟平衡表

物料名称	氟含量 (%)	物料量 t/a	含氟量 t/a
石灰石	0	1626806	0
转炉渣	0	36945	0
磷渣	0	40338	0
黄砂	0	76850	0
烟煤	0	164225	0
危险废物		96000	39.73
总计		2041164	39.73
熟料		1240000	35.53
废气及损耗			4.20
总计	/		39.73

上表中，氟平衡计算的依据是入窑物料含氟量=熟料中含氟量+窑尾烟气含

氟量（氟化氢排放量 19/20），窑灰返窑循环，不纳入平衡表；氟的分配系数（进入熟料）为 90%。

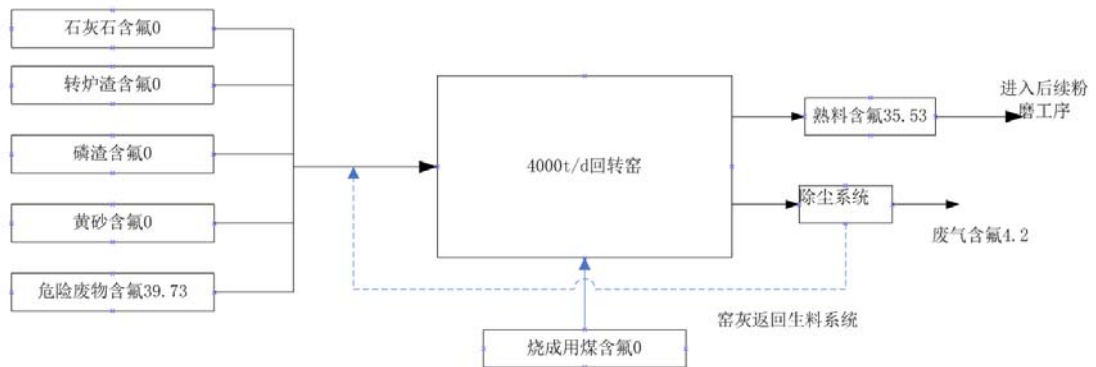


图 3.13-3 4000t/d 熟料生产线氟元素平衡图(t/a)

表3.13-6 4000t/d 熟料生产线氯平衡表

物料名称	氯含量 (%)	物料量 t/a	含氯量 t/a
石灰石	0.011	1626806	178.95
转炉渣	0.02	36945	7.39
磷渣	0.01	40338	4.03
黄砂	0.02	76850	15.37
烟煤	0	164225	0.00
危险废物		96000	176.49
总计		2041164	382.23
熟料		1240000	341.39
废气及损耗			40.85
总计	/	/	382.23

上表中，氯平衡计算的依据是入窑物料含氯量=熟料中含氯量+窑尾烟气含氯量（烟气源强取值参考排放限），窑灰返窑循环，不纳入平衡表；氯的分配系数（进入熟料）为 89.3%。

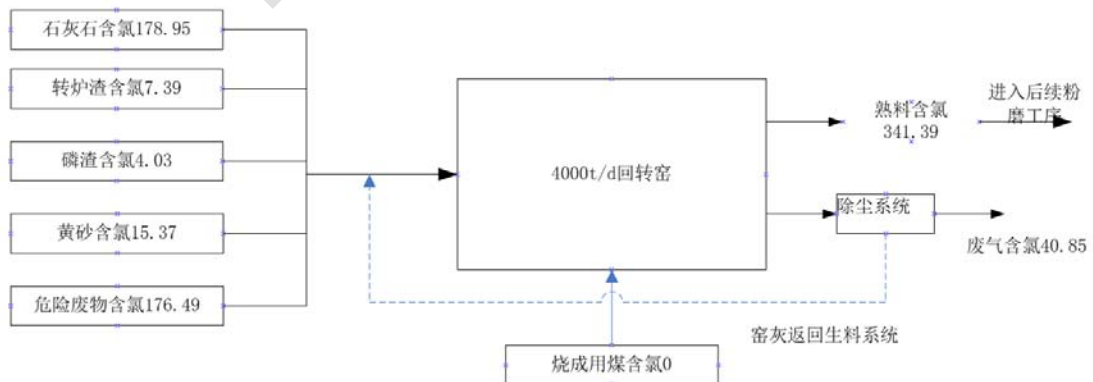


图 3.13-4 4000t/d 熟料生产线氯元素平衡图(t/a)

## 3.14 技改项目污染源强分析

### 3.14.1 废气污染源强

根据《污染源源强核算技术指南 准则》，源强核定可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、类比法等，本项目属于技改项目，拟采取实测法（针对 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等指标使用现有监测数据）、物料衡算法（重金属）等。

根据工程分析，技改前后项目正常工况下产生的有组织废气的污染源项不发生变化，污染因子主要为粉尘、非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 以及窑尾烟气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、重金属类、二噁英等。技改完成后，全厂正常工况下产生的有组织废气的污染源项包括：

1、G1：预处理中心粉尘，正常工况下入窑焚烧；停窑期间，经单独收集后送布袋除尘器处理，处理后的废气与 6-1、6-2、6-3、6-4 贮存区产生的其他废气（非甲烷总烃、氨气、硫化氢）等汇集，进入“UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附”设施净化后，最终通过 1#排气筒（32m 高）排放；

2、G2：编号 6-1、6-2、6-3、6-4 贮存区废气主要为非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，正常工况下废气收集后送“UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附”设施净化后，最终通过 1#排气筒（32m 高）排放。

3、G3：6-5、6-6 贮存库废气主要为非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，正常工况下废气收集后送“UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附”设施净化后，最终通过 2#排气筒（32m 高）排放。

4、G4：化验室废气主要为非甲烷总烃，化验室设置抽风罩和通风橱对实验过程中样品产生的废气进行收集，样品存样间同样设置抽风管道，汇总后一并送至 6-5、6-6 贮存区的“UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附”设施净化后，最终通过 2#排气筒（32m 高）排放。

5、G5：窑尾烟气主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、重金属类、二噁英等，依托星船城现有的“SNCR+冷却（余热锅炉+生料磨或增湿塔）+玻纤袋收尘器”处理后，最终通过 110m 高排气筒高空排放。

#### 3.14.1.1 窑尾烟气源强

##### （1）窑尾烟气量的估算

本次技改新增 1 个半固态投料口，技改后仍利用水泥窑协同处置危险废物，

危险废物根据成分不同可作为原料、燃料等加入。技改项目协同处置的危险废物种类包括固态、半固态和液态等多种形态，估算危险废物中水分含量可达到5%~90%，废物在进入水泥窑系统之后，水分吸热激化，最终以气态形式由窑尾预热器排出系统。类比现有项目和同类项目，利用水泥窑对危险废物进行协同处置，干烟气量基本没有变化，增加的主要是湿烟气量中水汽，因此不管正常工况运营时是处置了多少比例的固废，干烟气量整体上没有太大变化。

根据星船城 2021 年 3 月~2022 年 3 月（已实施协同处置）的在线监测数据，回转窑（处置废物前）窑尾烟气量波动范围为 72823~672939Nm<sup>3</sup>/h，区间风量平均值约 532146.3Nm<sup>3</sup>/h，本项目建成后，对现有水泥熟料生产线产量有一定的影响，但由于生产工况本身就具有一定的可调节性，产量波动并不大，因此整体上窑尾烟气量没有变化。

由于水泥窑风量存在一定的波动，为考虑不利情况，本次环评核定风量取 564501.1Nm<sup>3</sup>/h（位于合理波动区间范围内），该数据与原环评核定风量保持一致（原环评风量是取 2015~2017 年的在线监测数据风量统计值的最大值）。

## （2）重金属源强

技改项目窑尾烟气中重金属源强的核算依据综合考虑《固体废物生产水泥污染控制标准》(征求意见稿)编制说明中表 10 课题组开展的试烧试验测得的重金属分配系数、HJ662 编制过程中所用的重金属烟气分配系数（针对 Hg 和 Tl），以及物料平衡计算。具体见表 3.13-3 内容。

### 技改项目重金属源强核算的合理性：

当前，天源达现有的新材料项目已建成年处置 9.99 万 t/a 危废处置能力，并稳定运行。现有项目和同类项目的重金属源强信息如下。

**表3.14-1 现有项目及同类项目源强重金属源强核定等信息统计表**

根据物料衡算，本此技改项目窑尾废气中 Hg、Cd、As、Pb、Cr 分别为  $0.000046\text{mg/m}^3$ 、 $0.00128\text{ mg/m}^3$ 、 $0.00053\text{ mg/m}^3$ 、 $0\text{ mg/m}^3$ 、 $0.00163\text{ mg/m}^3$ ，由上表对比可知，根据上表中现有项目及同类项目的验收监测、例行监测等实测监测数据，得出统计的各类重金属排放浓度范围为 Hg:未检出~ $0.0713\text{mg/m}^3$ ，Cd:未检出~ $0.0065\text{mg/m}^3$ ，As: $1.8\times 10^{-6}$ ~ $5.37\times 10^{-3}\text{ mg/m}^3$ ，Pb:未检出~ $1.64\times 10^{-3}\text{ mg/m}^3$ ，Cr: 未检出~ $7\times 10^{-3}\text{ mg/m}^3$ ，技改项目各重金属的排放浓度均位于上述合理范围值内，因此本次环评以物料衡算的方式确定的源强基本是合理的。

### (3) 二噁英排放

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(GB30485-2013)编制说明,在水泥窑内的高温氧化气氛下,由燃料带入的二噁英会彻底分解,因此水泥窑内的二噁英主要来自在窑系统低温部位(预热器上部、增湿塔、磨机、除尘设备)发生的二噁英合成反应。

水泥窑本身对二噁英具备源头控制效果,具体如下:

#### ① 从源头上减少二噁英产生所需的氯元素

对于现代干法水泥生产系统,为了保证窑系统操作的稳定性和连续性,常对生料中干法生产操作的化学成分( $K_2O+Na_2O$ ,  $SO_3^{2-}$ ,  $Cl^-$ )的含量进行控制。

一般情况下,硫碱摩尔比接近于1,保持Cl离子对 $SO_3^{2-}$ 的比值接近1。由危废带入烧成系统的 $Cl^-$ 和常规生料中的 $Cl^-$ 的总含量低于0.015%(国内一些水泥烧成系统可放宽至0.02%)。而这部分 $Cl^-$ 在水泥煅烧系统内可以被水泥生料完全吸收,且不会对系统产生不利的影 响。被吸收的 $Cl^-$ 以 $2CaO\cdot SiO_2\cdot CaCl_2$ (稳定温度 $1084^{\circ}C\sim 1100^{\circ}C$ )的形式被水泥生料裹挟到回转窑内,夹带在熟料的铝酸盐和铁铝酸盐的溶剂性矿物中被带出烧成系统,减少二噁英类物质形成的氯源。

#### ② 高温焚烧确保二噁英不易产生

根据《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18448-2001)中规定的焚烧炉技术要求,烟气大于 $1100^{\circ}C$ ,烟气停留时间大于2S,燃烧效率大于99.99%。技改项目采用新型干法水泥回转窑窑型,水泥回转窑窑内温度高(最高可达 $1750^{\circ}C$ ),停留时间长( $1300^{\circ}C$ 环境停留时间大于4S),在此条件下对二噁英物质及其前体物质焚烧焚毁率可达99.9999%,大大优于传统焚烧炉;

值得注意的是,送入烧成系统的危险废物处于悬浮态,不存在不完全燃烧区域,高温下有机物和水分迅速蒸发和 气化,随着烟气进入分解炉,在氧化条件下燃烧完毕。从而使易生成PCDD\PCDF的有机氯化物完全燃烧,或已生成的PCDD\PCDF完全分解。

#### ③ 预热器系统内碱性物料的吸附

不可燃物随水泥生产的常规原料一起进入原料磨,在原料磨里进行低温烘干、粉磨。原料磨的进口烟气温度约为 $220^{\circ}C\sim 250^{\circ}C$ ,出口气体温度约为 $90^{\circ}C\sim 105^{\circ}C$ ,因此,不符合二噁英产生的条件。

粉磨合格的物料经均化后进入窑尾预热器系统，生料的主要成分为  $\text{CaCO}_3$  和  $\text{MgCO}_3$ ，生料分平均粒径约为  $35\sim 40\mu\text{m}$ ，浓度加高，因此不可燃物中的有机物在预热器内会燃烧，产生的  $\text{Cl}^-$  和生料粉中的  $\text{CaO}$  和  $\text{MgO}$  迅速反应，消除二噁英产生所需的氯离子，抑制了一级旋风筒内的二噁英的生成。

即使进入收尘器的烟气含有痕量的二噁英，也会被高浓度超细微粉吸附，被收尘器收下，随烟道气排出的残留二噁英完全能够满足  $0.1\text{ng-TEQ/Nm}^3$  的控制要求。

#### ④ 生料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用

有关研究证明(参见文献:水泥窑协同处置固废烟气中二噁英排放研究综述,付建英,《能源工程》;水泥窑协同处置垃圾时二噁英分布特征与控制,蔡玉良,《中国水泥》),燃料中或其它物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用:一则由于硫分的存在控制了  $\text{Cl}^-$ ,使得  $\text{Cl}^-$  以  $\text{HCl}$  的形式存在,二则由于硫分的存在形成了磺酸盐前体物或含硫有机化合物,阻止了二噁英的生成。

2004年欧盟25个成员国243个水泥窑的监测数据表明,二噁英的排放浓度在  $0\sim 0.27\text{ngTEQ/Nm}^3$  之间变化,平均浓度为  $0.016\text{ngTEQ/Nm}^3$ 。

根据评价目前收集到的相关资料(浙江红狮科技、北京水泥厂等),利用水泥窑协同处置固体废物排放二噁英污染物的浓度范围在  $0.0077\sim 0.0801\text{ngTEQ/Nm}^3$  之间,其平均值  $0.05\text{ngTEQ/Nm}^3$  以内。

根据现有项目验收监测数据,二噁英污染物的浓度范围在  $0.00021\sim 0.0011\text{ngTEQ/Nm}^3$ ,均低于《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中的二噁英排放浓度限值  $0.5\text{ngTEQ/m}^3$ 。鉴于目前《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》表1中的要求,排放浓度限值为  $0.1\text{ngTEQ/m}^3$ 。

**考虑不利情况**,技改项目窑尾二噁英排放浓度取最大排放度限值  $0.1\text{ngTEQ/Nm}^3$ 。

#### (4) HF 和 HCl

回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分  $\text{HF}$ 、 $\text{HCl}$ ,废物中的  $\text{Cl}$ 、 $\text{F}$  含量主要对系统结皮和水泥产品质量有影响,而与烟气中  $\text{HF}$  和  $\text{HCl}$  的排放无直接关系。在控制随物料入窑的氯( $\text{Cl}$ )和氟( $\text{F}$ )元素的投加量,即入窑物料中氟元素含量不应大于  $0.5\%$ ,氯元素含量不应大于  $0.015\%$  的前提下,  $\text{HCl}$ 、 $\text{HF}$  的排放浓度可以满足排放标准限值要求。



根据验收结果,星船城公司水泥熟料线窑尾废气中 HF 浓度  $ND\sim 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ , HCl 浓度为  $2.12\sim 7.37\text{mg}/\text{m}^3$ , 根据近期委托行监测报告,窑尾废气中 HF 浓度  $ND\sim 0.04\text{mg}/\text{m}^3$ , HCl 浓度为  $ND\sim 6.9\text{mg}/\text{m}^3$ , 为最大程度考虑不利情况,本次环评窑尾废气中 HF 和 HCl 排放浓度选取监测平均值, HF 排放浓度取  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ , 则 HF 年排放量约为 2.1t; HCl 排放浓度取  $5\text{mg}/\text{m}^3$ , 则 HCl 年排放量约为 21.0t。

#### (5) 其它常规污染物(水泥窑窑尾)

##### 1) 烟(粉)尘

本项目在依托厂区主要进行危险废物投加和烧成处置,在废物处置和水泥生产过程中,物料是发散的,因此常常伴随着颗粒物的产生和排放。《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(GB30485-2013)编制说明表明,水泥窑窑尾排放的粉尘浓度基本与水泥窑的废物协同处置过程无关。

根据 2020 年 3 月~2022 年 3 月年水泥熟料生产线的在线监测数据,协同处置危废前水泥窑窑尾粉尘排放浓度约  $0.17\sim 26.065\text{mg}/\text{m}^3$ , 平均值  $10.01\text{mg}/\text{m}^3$ , 现有 1 条 4000t/d 水泥熟料生产线窑尾产生的粉尘(烟尘)均能满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 1 中标准要求( $30\text{mg}/\text{m}^3$ ), 本次评价选取重点企业自动监控系统星船城一分厂窑尾烟尘年均浓度平均值,  $2.87\text{mg}/\text{m}^3$ , 则排放量 12.07t/a, 排放浓度位于合理波动区间范围内。

##### 2) SO<sub>2</sub>

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(GB30485-2013)编制说明,原料带入的易挥发性硫化物是造成 SO<sub>2</sub> 排放的主要根源,而从高温区投入水泥窑的废物中的 S 元素与烟气中 SO<sub>2</sub> 的排放无直接关系。

对于 SO<sub>2</sub> 来说,水泥熟料煅烧系统本身就是一种脱硫装置,燃烧产生的 SO<sub>2</sub> 可以和生料中的碱性金属氧化物反应,生成硫酸盐矿物或固熔体,因此随气体排放到大气中的 SO<sub>2</sub> 是非常低的。技改后按不发生变化考虑。

根据 2020 年 3 月~2022 年 3 月水泥熟料生产线的在线监测数据,协同处置危废前水泥窑窑尾 SO<sub>2</sub> 在线监测数据范围为  $0.687\sim 167.021\text{mg}/\text{m}^3$ , 符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 1 中的要求(排放浓度限值为  $200\text{mg}/\text{m}^3$ ), 本次评价选取重点企业自动监控系统星船城一分厂窑尾 SO<sub>2</sub> 年均浓度平均值,  $26.2\text{mg}/\text{m}^3$ , 位于合理波动区间范围内,此时 SO<sub>2</sub> 排放量为 110.02t/a。

### 3) NO<sub>x</sub>

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(GB30485-2013)编制说明,水泥窑协同处置危险废物时,NO<sub>x</sub>的产生主要来源于大量空气中的N<sub>2</sub>,以及高温燃料中的氮和原料中的氮化合物。在水泥回转窑系统中主要生成NO(占90%左右),而NO<sub>2</sub>的量不到足混合气体总质量的5%。主要有两种形成机理:热力型NO<sub>x</sub>;燃料型NO<sub>x</sub>。水泥生产中,热力型NO<sub>x</sub>的排放是主要的。从NO<sub>x</sub>的产生来源分析来看,NO<sub>x</sub>的排放基本不受到焚烧的危险废物的影响。

另外,在窑尾废气中NO<sub>x</sub>含量多少与窑内温度,通风量关系密切,窑内温度高,通风量大,反应时间长,生成量就多。现有水泥回转窑采用了窑外分解炉技术,该炉型NO<sub>x</sub>产生量较小,同时熟料生产线已配套建设SNCR脱硝系统。技改后按不发生变化考虑。

根据2020年3月~2022年3月水泥熟料生产线的在线监测数据,协同处置危废前水泥窑窑尾NO<sub>x</sub>在线监测数据范围为27.16~322.476mg/m<sup>3</sup>,符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表1中的要求(排放浓度限值为400mg/m<sup>3</sup>),本次评价选取重点企业自动监控系统星船城一分厂窑尾NO<sub>x</sub>年均浓度平均值82.52mg/m<sup>3</sup>,位于合理波动区间范围内,此时NO<sub>x</sub>排放量为346.57t/a。

本项目建成后窑尾废气中主要污染物排放情况见下表。

表3.14-2 技改项目完成后窑尾废气中主要污染物排放情况一览表

序号	污染源	污染物	产生情况			治理措施	排放情况			综合考虑各配伍方案		排放标准	排放参数			
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)
1	水泥窑窑尾	烟尘	28738.86	16223.12	120700	依托现有（窑内高温焚烧+碱性环境）+SNC R+增湿塔+玻纤袋收尘器、排气筒	2.87	1.62	12.07	1.62	2.87	30（10）	564501.1	110	4	120
2		SO <sub>2</sub>	26.20	14.79	110.02		26.20	14.79	110.02	14.79	26.20	200（35）				
3		NO <sub>x</sub>	206.30	116.45	866.43		82.52	46.58	346.57	46.58	82.52	400（100）				
4		HCl	5	2.823	21.00		5	2.823	21.00	2.823	5	10				
5		HF	0.5	0.282	2.10		0.5	0.282	2.10	0.282	0.5	1				
6		Hg	0.000757	0.000427	0.003180		0.000076	0.000043	0.000318	0.000050	0.000009	0.05				
7		Cd	0.016299	0.009201	0.068453		0.001630	0.000920	0.006845	0.001260	0.0022	0.1				
8		Pb	0	0.000000	0		0	0	0	0	0.000	1				
9		As	0.005233	0.002954	0.021979		0.00052	0.00030	0.00220	0.00031	0.0006	/				
10		Cr	0.011334	0.006398	0.047602		0.00113	0.00064	0.00476	0.00068	0.0012	/				
11		Cu	0.294830	0.166432	1.238251		0.02948	0.01664	0.12383	0.02022	0.0358	/				
12		Mn	0.108616	0.061314	0.456176		0.01086	0.00613	0.04562	0.00910	0.0161	/				
13		Ni	0.026154	0.014764	0.109843		0.00262	0.00148	0.01098	0.00166	0.0029	/				
14		Tl+Cd+Pb+As	0.026303	0.014848	0.110471		0.00263	0.00148	0.01105	0.00178	0.003	1				

15	Be+Cr+Sn+Sb +Cu+Co+Mn+ Ni+V	0.4431 46	0.250156	1.861 162		0.0443	0.025 0	0.1861	0.0318 071	0.056	0.5				
16	二噁英	1ngTE Q/m <sup>3</sup>	3.84E-07	3.00E -06		0.1ngTE Q/m <sup>3</sup>	3.84E -08	3.00E- 07	3.00E- 07	5.31E-07	0.1ngTE Q/m <sup>3</sup>				

注：水泥窑是碱性环境，因此酸性废气一产生就立即进行了中和反应，原始废气已经考虑了经中和反应（水泥窑内碱性氛围）后的废气情况。括号中的排放标准限值 2023 年 1 月 1 日后执行。

### 3.14.1.2 预处理及贮存等设施废气污染源强

本次技改项目中,企业拟在已验收新材料项目的基础上,对部分分区的功能、贮存方式进行调整,绝大部分贮存的性质是不变,其中主要变化有:原3号厂房固态贮存区775(有效面积756)调整为6-2半固态贮存区775(有效面积756)贮存半固态,半固态贮存能力增加1778吨,固态减少1778吨,技改前后总体贮存规模是不变的。根据原环评源强核定方式,贮存区域的非甲烷总烃初始产生量按照废物贮存量的0.015%考虑,因此贮存期间,NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S的源强以固废贮存量为基本核定依据,由于本次技改前后(相比赛验收时的情况),各分区总的贮存量不变,因此源强基本不变,本次项目预处理及贮存等环节的废气污染源强拟以现有设施近期监测数据为依据。

#### (1) 排气筒设置情况

项目废气主要为危险废物储存废气(含NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S及非甲烷总烃等)以及处置过程产生的废气(含粉尘、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S及非甲烷总烃等)。共设置2根32m排气筒,废气处理采用“UV光解+等离子处理器+活性炭吸附”处理工艺,破碎产生的含尘废气采用布袋除尘器进行预处理。

与技改前相比,排气筒数量、高度、位置等未发生改变。1号库房、2号库房、3号库房产生的废气分别净化处理(UV光解+等离子处理器+活性炭吸附)后经排风管收集汇集统一通过1#排气筒(32m)排放,4号、5号库房废气经收集处理后统一通过2#排气筒(32m)排放,各厂房排气筒集气情况如下:

1) 1号厂房包括预处理中心和液态贮存区。液态贮存区包括6-1液态贮存罐区及6-2液态贮存桶装区,预处理中心包括半固态、固态、液态废物上料、破碎生产线等。在固态废物加工过程中,会产生粉尘、非甲烷总烃,并伴有臭气散发出来,固态废物加工过程中,产生的废粉尘经单独收集后送布袋除尘预处理,处理后的废气再与收集分区其它区域的废气(非甲烷总烃、臭气等)汇集,进入UV光解+等离子处理器+活性炭吸附处理后进入1#排气筒。

2) 2号库房为6-3半固态贮存区,半固态以铁桶、吨桶包装存放,在该车间内会产生的非甲烷总烃、臭气等废气污染物。车间设置抽风口对废气进行收集后送入UV光解+等离子处理器+活性炭吸附处理,最终汇集到1#排气筒排放。

3) 3号库房为6-4半固态废物贮存区,排放主要污染物为NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S及非甲烷总烃等,车间设置负压、风帘,废气收集后送入UV光解+等离子处理器+活性

炭吸附处理后汇集到 1#排气筒排放。

4) 4 号库房、5 号库房为固体废物贮存区(编号 6-5 与 6-6), 6-6 贮存区库房旁边还设有化验室, 该车间排放主要污染物为非甲烷总烃、臭气等废气污染物等, 两个车间各设置负压、风帘, 各工序废气收集后送入各自厂房内的废气处理系统(UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附)处理, 化验室废气进入 6-6 贮存库区废气处理装置, 最终汇集到 2#排气筒排放。

## (2) 源强浓度及排放量

项目半固态、液态废物贮存废气和预处理废气经 2 套“UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附”装置处理后经 1 根 32m 的 1#排气筒排放, 其中预处理工序的破碎废气需先进入布袋除尘器处理后再与其他废气一并处理; 固体废物贮存废气经 2 套“UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附”装置处理后经 1 根 32m 的 2#排气筒排放。

由于现有项目已经验收, 本次环评预处理及贮存设施的源强主要根据上述设施近期的监测数据进行重新核定。技改项目涉及部分固体废物调整为半固态, 因此预处理产生的粉尘相比技改前是减少的, 为考虑不利情况, 本次环评预处理工段粉尘依然选取现有项目监测数据做为排污数据。

根据最近一次(2022 年 3 月 23 日)企业委托监测报告: 谱尼监测, 报告编号: RQBNOXCY0224609H9Z, 1#排气筒( $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、非甲烷总烃、粉尘)的排放速率平均值分别为 0.0183kg/h、0.00046kg/h、0.66kg/h、0.086kg/h, 2#排气筒  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、非甲烷总烃的排放速率平均值分别为 0.013kg/h、0.0003kg/h、0.303kg/h。风量选取该次监测风量的平均值。

因此, 本项目建成后暂存区、预处理中心中主要污染物排放情况见下表。

表3.14-3 技改项目完成后暂存区、预处理中心主要污染物排放情况一览表

名称	排放源	污染物	排放参数				进口情况			治理措施	去除率	排放情况			排放标准	
			废气量 Nm <sup>3</sup> /h	高度 m	内径 m	温度 °C	浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	浓度	速率
							mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	kg/h
1#排气筒	1~3号厂房半固态、液态废物贮存废气、预处理废气处理设施	粉尘	59549	32	1.6	25	72.21	4.300	31.992	布袋除尘器(针对粉尘)+UV光解+等离子处理器+活性炭吸附	98.00%	1.444	0.086	0.640	20(10)	/
		NH <sub>3</sub>					3.08	0.183	1.364		90.00%	0.308	0.018	0.136	/	4.9
		H <sub>2</sub> S					0.08	0.005	0.034		90.00%	0.008	0.00046	0.003	/	0.33
		非甲烷总烃					110.83	6.600	49.104		90.00%	11.083	0.6600	4.910	60	/
2#排气筒	4~5号厂房固体废物贮存废气处理设施	NH <sub>3</sub>	80174	32	1.6	25	1.65	0.132	0.984	UV光解+等离子处理器+活性炭吸附	90.00%	0.165	0.013	0.098	/	4.9
		H <sub>2</sub> S					0.04	0.003	0.024		90.00%	0.004	0.00032	0.002	/	0.33
		非甲烷总烃					37.79	3.030	22.543		90.00%	3.779	0.303	2.254	60	/

注：括号中的排放标准限值 2023 年 1 月 1 日后执行。

#### 容器清洗过程废气：

本项目容器清洗为简单的清洗操作（不使用有机溶剂清洗，且只选取相对好清洗的一些废桶，难清洗的均直接委外处置），配合过滤器（技改前是自然沉淀），仅使用水进行简单清洗，清洗过程中，废包装桶在开盖、过滤器工序残留物会与空气接触，其余时间包装桶均密闭，且残液收集桶装入残液后也立即封盖，故有机废气（以非甲烷总烃计）挥发较小，与贮存和预处理期间挥发的废气近似，该类少量的挥发的废气已体现在预处理中心废气源强估算中里，不再单独核算。

### 3.14.1.3 无组织废气污染源强

项目通过上述对贮存、加工废气的收集处理,已大大减少了大气污染物粉尘、臭气的无组织排放。装卸货区均位于厂房内部,具备气体收集和处理设施,物流通道位于仓库内部,仓库间转移均设有内部通道。除此之外,还尽可能使废料输送带及其它生产设备封闭或密闭运行,并保证加工厂房整体处于微负压状态,液体废物采用 200L 铁桶、吨桶包装,半固态废物采用铁桶包装,固体废物及成品采用内塑外编吨袋包装或密闭桶装,储运过程加盖或封口,可以做到尽量避免大气污染物的无组织排放。

**源强核算:**原环评核算依据是类比《浙江红狮水泥窑协同处置危险工业废物项目环境保护设施竣工验收监测报告》(浙环监(2015)业字第 038 号)相关检测数据,为更真实反映本项目无组织废气排放情况,本次环评源强拟根据现有新材料项目的验收监测数据进行反推、核定。

本项目各车间恶臭污染物初始产生量参考《四川天源达环保科技有限公司新材料项目竣工环境保护验收监测报告》,根据《环境保护设施竣工验收监测报告》(良测检字(2020)第 HJ200646-07155 号),厂区下风向厂界  $\text{H}_2\text{S}$  监测浓度为  $0.016\sim 0.018\text{mg}/\text{m}^3$ ,  $\text{NH}_3$  监测浓度为  $1.27\sim 1.32\text{mg}/\text{m}^3$ , 非甲烷总烃监测浓度为  $0.91\sim 1.00\text{mg}/\text{m}^3$ ; 厂区上风向厂界  $\text{H}_2\text{S}$  监测浓度为  $0.013\sim 0.015\text{mg}/\text{m}^3$ ,  $\text{NH}_3$  监测浓度为  $1.26\sim 1.34\text{mg}/\text{m}^3$ , 非甲烷总烃监测浓度为  $0.81\sim 0.96\text{mg}/\text{m}^3$ ; 经逐一核算,同一日期扣除上风向后,本项目各车间贡献浓度最大值为  $\text{H}_2\text{S}$  贡献浓度为  $0.00367\text{mg}/\text{m}^3$ ,  $\text{NH}_3$  最大贡献浓度为  $0.0033\text{mg}/\text{m}^3$ , 非甲烷总烃最大贡献浓度为  $0.0567\text{mg}/\text{m}^3$ 。利用 AERMOD 面源扩散模式反推得出储存危废厂房  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、非甲烷总烃排放速率分别为  $0.00329\text{g}/\text{s}$ 、 $0.00296\text{g}/\text{s}$ 、 $0.0508\text{g}/\text{s}$ , 即  $0.0118\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0106\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.1828\text{kg}/\text{h}$ 。考虑到各危废车间的废气收集率为 90%。可推算出各危险废物车间恶臭污染物的初始产生量。根据表 3.2-1 技改前后危废贮存情况,技改后贮存能为 8432t, 计算得出单位危废产生污染物  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、非甲烷总烃分别为  $3.9\text{E}-07\text{g}/\text{s}\cdot\text{t}$ 、 $3.5\text{E}-07\text{g}/\text{s}\cdot\text{t}$ 、 $6.0\text{E}-06\text{g}/\text{s}\cdot\text{t}$ 。由此推算出各厂房无组织排放量,如下:



表3.14-4 大气污染物排放情况（无组织）

污染源位置	污染物	贮存能力	无组织排放面积 (m <sup>2</sup> )	无组织排放高度 (m)	无组织排放源强 (kg/h)
预处理中心和液态贮存车间 (1号厂房)	粉尘	883	2455	10	8.3E-01
	NH <sub>3</sub>				1.5E-03
	H <sub>2</sub> S				1.6E-03
	非甲烷总烃				2.5E-02
半固态贮存车间 (2号厂房)	NH <sub>3</sub>	889	756	5	1.1E-03
	H <sub>2</sub> S				1.2E-03
	非甲烷总烃				1.9E-02
半固态贮存车间 (3号厂房)	NH <sub>3</sub>	1778	756	5	2.2E-03
	H <sub>2</sub> S				2.5E-03
	非甲烷总烃				3.9E-02
固体废物贮存车间 (4号厂房)	NH <sub>3</sub>	2265	1124	5	2.9E-03
	H <sub>2</sub> S				3.2E-03
	非甲烷总烃				4.9E-02
固体废物贮存车间 (5号厂房)	NH <sub>3</sub>	2265	1124	5	2.9E-03
	H <sub>2</sub> S				3.2E-03
	非甲烷总烃				4.9E-02

#### 3.14.1.4 非正常排放

非正常工况是指生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或设备故障等,不包括事故排放。

由于4号、5号厂房固体废物贮存区内设置的废气收集管网都是独立的,整个空间都能收集,因此针对该区域的UV光解等设施若出现一套故障,可依托例外一套进行应急处置。

1号、2号、3号厂房按预处理中心及废物贮存区域单独收集,但两套系统间设置了风量调节阀,若一套设施故障,可切换进入另外一套进行应急处置。

根据《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中4.3.2要求水泥窑应保证在生产工艺波动情况下除尘装置仍能正常运转,禁止非正常排放。

根据水泥窑协同处置固体废物污染控制标准(GB30485-2013):6.3在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行至少4小时后,方可开始投加固体废物;因水泥窑维修、事故检修等原因停窑前至少4小时内禁止投加固体废物,因此,本项目在水泥窑开停机过程中不会处置固废,开停机的非正常工况不在此次环评中考虑。

由于本项目涉及到危废的焚烧,情况更加复杂,因此本次环评拟考虑窑尾废气处理设施故障下的非正常排放。

① 本次项目应考虑预处理设施、固体废物储存库等处配套的等离子处理器、活性炭吸附、布袋除尘器设施故障,此时除尘、除臭效果较差(此时去除效率约20%)。上述情况为本项目主要考虑的非常工况。

② GB4915-2013中只要求保证除尘装置仍能正常运行,由于本项目处置的主要是危险废物,焚烧过程会产生一定量的二噁英,在冷却设施(余热锅炉、生料磨或增湿塔等)故障状态下,二噁英在窑外大量合成,参考浙江红狮项目环评报告,拟将排放浓度增大为达标排放限值的100倍(即 $10\text{ng}/\text{m}^3$ )时作为二噁英事故工况。

非正常工况期间,大气污染物产生情况分别见下表。

表3.14-5 非正常工况废气污染源强

名称	排放源	污染物	排放参数				产生情况			治理措施	去除率	排放情况			排放标准	
			废气量 Nm <sup>3</sup> /h	高度 m	内径 m	温度 ℃	浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	浓度	速率
							mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	kg/h
1#排气筒	半固态、 液态废物 贮存废 气、预处 理废气处 理设施	粉尘	59549	32	1.6	25	72.21	4.300	31.99 2	布袋除 尘器+ 等离子 处理 器+活 性炭 吸附	20.00%	57.77	3.44	25.59	20 (10)	/
		NH <sub>3</sub>					3.08	0.183	1.364		20.00%	2.46	0.15	1.09	/	4.9
		H <sub>2</sub> S					0.08	0.005	0.034		20.00%	0.06	0.00	0.03	/	0.33
		非甲烷 总烃					110.83	6.600	49.10 4		20.00%	88.67	5.28	39.28	60	
2#排气筒	固体废物 贮存废 气处理 设施	NH <sub>3</sub>	80174	32	1.6	25	1.65	0.132	0.984	等离 子 处理 器 +活 性 炭 吸 附	20.00%	1.32	0.11	0.79	/	4.9
		H <sub>2</sub> S					0.04	0.003	0.024		20.00%	0.03	0.00	0.02	/	0.33
		非甲烷 总烃					37.79	3.030	22.54 3		20.00%	30.23	2.42	18.03	60	
窑尾 排气 筒	窑尾废气	二噁英	564501.1	110	4	120	72.21	4.300	31.99 2	冷却设 施故障	/	10ngT EQ/m <sup>3</sup>	0.000 0003 84	0.0000 0030	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>	/

### 3.14.2 废水污染源强

#### 1、生活污水

技改项目不新增劳动人员，即技改项目不新增生活污水。

新材料现有项目员工 48 人常驻厂区，生活用水量按  $0.2\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{天}$  计算，生活用水量为  $9.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $2976\text{m}^3/\text{a}$ )，生活污水按用水量的 0.8 计算，生活污水排放量为  $7.68\text{m}^3/\text{d}$  ( $2380.8\text{m}^3/\text{a}$ )，生活废水经厂区现有二级生化处理设施处理后，能够达标回用于厂区。

#### 2、生产性废水

##### (1) 预处理及储存设施地面冲洗水

依据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003) 车间地面冲洗  $2\text{-}3\text{L}/\text{m}^2$ ，需冲洗车间总面积  $7376\text{m}^2$ ，产生车间冲洗水用量  $184.8\text{m}^3/\text{a}$  ( $7.7\text{m}^3/\text{d}$ ，1 年清洗 24 次日)，按 90% 废水产生率核算，则每年约  $166.3\text{m}^3$  废水产生，可定期泵入液态和半固体废物混合后入水泥窑处置，不外排。

技改项目贮存区、生产区的面积不发生变化，则技改完成后，不新增预处理及贮存设施地面冲洗水。

##### (2) 车辆及设备冲洗水

根据工程分析，项目建成后将配套设置工具车，需要定期冲洗场内作业工具车，比如叉车、物流推车、场内转运车、铲车等，每天工具车辆使用次数为 5 辆次。危废运输车辆约清洗用水按  $100\text{L}/(\text{辆}\cdot\text{次})$  核算，冲洗用水量约为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $155\text{m}^3/\text{a}$ )；项目运营期间，需对部分固定式设备(传送带、提升机等)等进行定期清洗，根据企业实际运用经验，该部分水用量约  $100\text{m}^3/\text{a}$ 。按 90% 废水产生率核算，则车辆及设备冲洗废水量总计为  $229.5\text{m}^3/\text{a}$ 。经收集后定期泵入液态和半固体废物混合后入水泥窑处置，不外排。由于危废处置总量未发生变化，因此运输车次未发生变化，设备使用频率整体未发生变化，技改完成后，车辆及设备冲洗水量与处置方式不发生变化。

##### (3) 实验废水

实验室废水主要是危险废物样品检测过程预处理废液及终产物，以废酸、碱液为主，其中重金属含量较高，类比同类项目，每个样品检测用水约为  $2000\text{mL}$ ，按每天检测 30 个样品，每天用水量约为  $60\text{L}$  (即  $18.6\text{m}^3/\text{a}$ )。所有废水按酸碱

性分别存入酸碱废液缸，待收集满后，混入适当的危险废物中，送至水泥窑协同处置，不外排。技改完成后，实验废水量与处置方式不发生变化。

### 3、初期雨水

初期雨水量由下式计算：

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q—雨水设计流量，L/s；

$\Psi$ —径流系数，取 0.90；

F—汇流面积，公顷；

q—暴雨量，L/(s·公顷)，采用内江地区 2014 年修订的暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{1246(1+0.7051\lg P)}{t+4.73P^{0.0102}}^{0.597}$$

式中：t—时间，取 15min；

p—设计降雨重现期，取 2 年。

经计算，暴雨量（q）为 254.37L/s·公顷。

由于本项目的构筑物均设置在室内，需要收集初期雨水的地方较少，主要是各设施的入口处，取各主要设施面积的二十分之一核算，本项目主要收集固废暂存区域初期雨水，各厂房进口处等区域占地面积约为 0.03688hm<sup>2</sup>（技改完成后，占地面积不发生变化）。经计算，则 15min 初期雨水的产生量分别为 8.45m<sup>3</sup>/次，一年按 20 次计算，产生量为 169m<sup>3</sup>/a。技改前后初期雨水未发生变化。

厂区已建成 1 个初期雨水池，可容纳 400m<sup>3</sup> 的废水，满足收集项目初期雨水收集要求。初期雨水经收集系统收集后，送至回转窑烧成系统处置。

### 4、渗滤液

项目危废暂存于贮存车间堆场过程中会产生部分渗滤液，现有项目危险废物储存地坑产生渗滤液量最多约为 593.9t/a。根据现有项目渗滤液核算依据：固体废物持水率为 30%，项目危险废物储存于暂存库内的平均时间为 5 天左右，而 5 天内，固体废物中超过持水率部分的水分约有 5% 因重力作用形成渗滤液。由于半固态废物增加，含水率增高，因此会新增部分渗滤液产生，据此核算：技改后危险废物储存地坑产生渗滤液量最多约为 598.1t/a（略多于技改前产生量）。

根据《固体废物不同体系浸出液与全量消解中重金属含量的研究》（华南理

工大学,李倩,2014.10)和《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》中的重金属迁移效率,综合技改项目废物储存区域不露天堆放,不受到雨淋,渗滤液仅在重力作用下产生等特点,确定技改项目重金属迁移率分别为Cu 5.2%、Zn 5.4%、Pb 8.1%、Cr 6.2%、Hg 8.3%、Ni 5.3%; Cd、Mn、As 按 8%计算。

本次技改项目废水产生及排放情况表见下表所示。

全文公示稿

表 4.8-6 渗滤液产生情况表

试样名称	处理量 t/a	水分%	汞	砷	镉	铅	砷	铍	锡	锑	铜	锰	镍	钒	锌	总铬	钼
HW02	5000	9	0	0	0.8	0	0.3	0	0	0	0.8	50	0.25	0	2.6	0.1	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW03	600	13	0	0	0	0	0	0	0	0	31.2	40.8	0	0	39	0	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW04	1000	21	0.02	0	0.08	0	0	0	0	0	0.23	0.31	0	0	0.11	0.15	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW05	100	72	0.006	0	0.08	0	0.15	0	0	0	0.05	0.08	0	0	0	0.08	0
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0.00252	0	0.0336	0	0.063	0	0	0	0.021	0.0336	0	0	0	0.0336	0
HW06	4000	32	0	0	0.04	0	0.04	0	0	0	4.4	7	1.24	0	0.96	0	0
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0	0	0.0008	0	0.0008	0	0	0	0.088	0.14	0.0248	0	0.0192	0	0
HW08	30000	0.95	0	0	6.3	0	1.5	0	0	0	106.2	11.4	63.3	0	35.4	4.5	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW09	7000	90	0.14	0	0.28	0	0.98	0	0	0	1.19	0.98	2.52	0	0.35	0	0
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0.084	0	0.168	0	0.588	0	0	0	0.714	0.588	1.512	0	0.21	0	0
HW11	8000	5.2	0	0	0	0	1.2	0	0	0	7.28	4.88	0	0	2.4	0.08	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW12	10000	45	0	0	0	0	2.5	0	0	0	150.2	5.3	0	0	3.6	0.2	0
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0	0	0	0	0.375	0	0	0	22.53	0.795	0	0	0.54	0.03	0
HW13	500	5	0.015	0	0	0	0.05	0	0	0	0.05	0.02	0	0	0.06	0.175	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW1	600	62	0	0	0.162	0	0	0	0	0	0.078	0	0	0	0.198	0.042	0

四川天源达环保科技有限公司水泥窑协同处置危险废物技术改造项目（原新材料项目）环境影响报告书

6		超出执水率的重金属含量 kg/a	0	0	0.05184	0	0	0	0	0	0.02496	0	0	0	0.06336	0.01344	0
HW17	500	42	0	0	0.085	0	0	0.025	0.105	0.02	0.095	0.015	0.12	0.01	0.13	0.06	0.0000013
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0	0	0.0102	0	0	0.003	0.0126	0.0024	0.0114	0.0018	0.0144	0.0012	0.0156	0.0072	0.0000002
HW18	5000	0.55	0	0	0.4	0	0	0	0	0	2.35	5.8	0.6	0	13.25	0.6	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW22	500	32.16	0	0	0.07	0	0.125	0	0	0	4.355	3.27	2.145	0	1.94	0	0
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0	0	0.001512	0	0.0027	0	0	0	0.094068	0.070632	0.046332	0	0.041904	0	0
HW35	4000	86	0	0	0	0	0	0	0	0	1.52	0.32	0	0.12	0.52	0.08	0
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8512	0.1792	0	0.0672	0.2912	0.0448	0
HW37	100	38	0.001	0	0.001	0	0.003	0	0	0	0.008	0	0	0	0.019	0.031	0
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0.00008	0	0.00008	0	0.00024	0	0	0	0.00064	0	0	0	0.00152	0.00248	0
HW39	100	31	0.01	0	0.04	0	0.048	0	0	0	0.003	0.021	0.017	0.037	0.014	0.003	0.0000028
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0.0001	0	0.0004	0	0.00048	0	0	0	0.00003	0.00021	0.00017	0.00037	0.00014	0.00003	2.8E-09
HW40	100	27	0	0	0	0	0	0	0.001	0.003	0.003	0.002	0.001	0.002	0.005	0.001	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW48	500	4.69	0	0	0.105	0	0.12	0	0	0	2.625	2.29	4.755	0	4.91	0.175	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW49	15500	55	0	1.86	0	0	0	0	0	0.31	0.465	0.93	0	0	0.775	0	0.0000155
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0	1.15506	0	0	0	0	0	0.19251	0.288765	0.57753	0	0	0.481275	0	9.6255E-06
HW5	900	2.55	0	0.144	0	0	0	0	0.261	0.189	0	0.126	2.07	0	0	0	0



0		超出执行率的重金属含量	0	0.0072	0	0	0	0	0.01305	0.00945	0	0.0063	0.1035	0	0	0	0
可渗出重金属含量合金 (kg/a)			0.0867	1.16226	0.266432	0	1.03022	0.003	0.02565	0.20436	24.6241	2.392272	1.701202	0.06877	1.664199	0.13155	9.7843E-06
重金属浸出液迁移率%			8.3		8	8.1	8				5.2	8	5.3			6.2	
渗滤液中浸出重金属 kg/a			0.0071961	0	0.02131456	0	0.0824176	0	0	0	1.28045	0.19138176	0.09016	0	0	0.00816	0
渗滤液的体积 t/a			598.1	598.0875	598.0875	598.0875	598.0875	598.0875	598.0875	598.0875	598.0875	598.0875	598.0875	598.0875	598.0875	598.0875	598.0875
渗滤液中重金属浓度 mg/L			0.012032	0	0.035637862	0	0.13780191	0	0	0	2.14091	0.319989567	0.15075	0	0	0.013636968	0

本项目水平衡图见图 3.14-1。

图 3.14-1 (1) 技改后新材料项目水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/a)

表3.14-6 技改后项目废水产生及排放情况表

废水名称	废水量(m <sup>3</sup> /a)	污染物	产生情况		处理方式	排放情况		排放去向
			产生浓度(mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度(mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水	2380.8	COD	350	0.83328	经现有生活污水处理站处理	90	0.21427	达标回用
		BOD <sub>5</sub>	200	0.47616		15	0.03571	
		总磷	5	0.011904		0.5	0.00119	
		SS	200	0.47616		60	0.14285	
		NH <sub>3</sub> -N	35	0.083328		12	0.02857	

初期雨水	169	COD	150	0.02535	泵入 窑焚烧	/	0	入窑 焚烧，不 外排
		SS	300	0.0507				
地面冲洗水	166.3	COD	1500	0.24945				
		BOD <sub>5</sub>	300	0.04989				
		SS	400	0.06652				
		NH <sub>3</sub> -N	80	0.013304				
		Cd	5	0.0008315				
		Pb	10	0.001663				
		Cr	8	0.0013304				
		Ni	4	0.0006652				
As	3	0.0004989						
车辆及设备冲洗水	229.5	COD	1500	0.34425				
		BOD <sub>5</sub>	300	0.06885				
		SS	400	0.0918				
		NH <sub>3</sub> -N	80	0.01836				
		Cd	5	0.0011475				
		Pb	10	0.002295				
		Cr	8	0.001836				
		Ni	4	0.000918				
		As	3	0.0006885				
实验	18.6	COD	650	0.01209	/	0		

室废水		BOD <sub>5</sub>	230	0.004278				
		SS	200	0.00372				
		NH <sub>3</sub> -N	25	0.000465				
		Cd	0.04	0.000000744				
		Pb	5.81	0.000108066				
		Cr	214.6	0.00399156				
		Ni	243.65	0.00453189				
		As	0.06	0.000001116				
渗滤液	598.1	COD	2000	1.196175				
		SS	500	0.29904375				
		NH <sub>3</sub> -N	20	0.01196175				
		Cd	0.035637862	2.13146E-05				
		Pb	0	0				
		Hg	0.012031852	7.1961E-06				
		Cr	0.013636968	8.1561E-06				
		As	137.8019103	0.0824176				
合计	3562	COD	746.88	2.661	生产废水入窑焚烧，生活污水经污水处理设施处理后回用于厂区绿化	0	0	不外排
		BOD <sub>5</sub>	168.20	0.5992				
		SS	277.33	0.9879				
		NH <sub>3</sub> -N	35.77	0.1274				
		总磷	3.34	0.0119				
		Cd	0.56	0.0020				
		Pb	1.14	0.0041				
		Cr	2.01	0.0072				

		Hg	0.002	0.00001		0	0
		Ni	1.72	0.0061		0	0
		As	23.47	0.0836		0	0

注：各废水污染物源强估算依据主要是同类项目环评废水源强取值、设计单位提供数据，但渗滤液的浓度为通过单独的渗滤液计算得出；实验室和车辆清洗等废水中会含有部分 Pb，主要原因是进料收料过程可能收集到一些含铅废物，这部分废物如经检测出含铅，是不能入窑处置的，最终返回原产废单位

本项目进入回转窑烧成系统处置的各类生产线废水总计共 1181.5m<sup>3</sup>/a，只占到全部危废处置量的 1.18%，经收集后统一与其它液态危险废物或半固态危险废物经配伍一同进入到水泥窑进行处置，不会对协同处置废物产生影响。

图 3.14-1（2） 技改后星船城厂区水平衡图（单位： $\text{m}^3/\text{a}$ ）

### 3.14.3 噪声源强及防噪措施

本次技改新增了正压式空气炮、空气压缩系统等设备，这些设备在运行时将会产生运行噪声，噪声级一般在 75~105 dB (A) 之间。技改完成后，全厂噪声源强详见表 3.14-5。

表3.14-7 技改后主要设备噪声源基本情况表

噪声源	声源数量	噪声源强 dB (A)	采取措施	降噪效果 dB (A)	备注
抓斗桥式起重机	1	85~90	尽量选用低噪声设备； 采取基础减震、墙体隔声；管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声，风管及流体输送注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；总图合理布置，防止噪声叠加和干扰，利用距离衰减； 空压机安装隔声罩、进气口处安装阻性消声器；风机安装减振支架、进风口安装消声器	65~70	不变
大车运行机构	1	90~100		70~80	不变
小车运行机构	1	90~100		70~80	不变
起升机构	1	90~100		70~80	不变
液压多瓣抓斗	1	85~90		65~70	不变
受料斗	2	85~90		65~70	不变
链板定量给料机	2	95~100		75~80	不变
双轴齿辊破碎机	1	100~105		80~85	不变
带式输送机	1	100~105		80~85	不变
长距离管状输送机	1	100~105		80~85	不变
永磁自卸式除铁器	1	85~90		65~70	不变
振动给料机	1	95~100		75~80	不变
袋式收尘器	1	95~100		75~80	不变
风机	1	100~105		80~85	不变
托盘提升机	1	95~100		75~80	不变
低温等离子装置	4	85~90		65~70	不变
液压闸板阀	2	75~80		55~60	不变
防爆密封仓	1	75~80		55~60	不变
四轴回转剪切式破碎机	1	95~100		75~80	不变
液压动力装置	3	75~80		55~60	不变
三通卸料器	1	75~80		55~60	不变
卧式单轴连续混合器	1	75~80		55~60	不变
螺旋喂料器		85~90		65~70	不变
柱塞泵	1	85~90		65~70	不变
渗滤液收集回注泵	1	90~100		70~80	不变
化工泵	1	90~100		70~80	不变
废液储罐	3	75~80		55~60	不变
气动隔膜泵	1	80~85		60~65	不变
氮气制备	1	85~90		65~70	不变
空压机	1	100~105		80~85	不变
过滤器	1	75~85		55~65	不变
精密过滤器	3	75~85		55~65	不变
氮气储存罐	1	75~80	55~60	不变	
空气缓冲罐	1	75~80	55~60	不变	
活性炭吸附器	4	95~100	75~80	不变	
风幕(西奥多钻石风幕机)	15	100~105	80~75	不变	

正压式空气炮	6	100~105		80~85	新增
DN250 电磁闸板阀	2	80~85		60~65	新增
空气压缩机	1	100~105		80~85	新增

### 3.14.4 固废产生及排放情况

#### 1、布袋除尘系统收尘灰

本项目预处理中心预处理设施会针对性地使用布袋除尘器,以便收集处理预处理过程(破碎等)中产生的粉尘,该部分为危险废物,可送至回转窑烧成系统处置,根据工程分析表 3.14-3,除尘系统截留粉尘约 39.216t/a。除尘系统主要针对固体废物破碎系统产生的粉尘,由于固体废物预处理量减少,因此,整体上较技改前有一定程度的减少。

#### 2、废布袋

半固体废物、固体废物预处理破碎过程会产生粉尘,经布袋除尘器处理后进入废气处理系统,布袋除尘器需要定期更换布袋,预计更换后产生的废布袋约 0.1t/a,废布袋经固体废物处置系统预处理后返回水泥窑焚烧。

#### 3、废铁桶

本项目使用到盛装液态废物的容器(吨桶、200L 铁桶等),液态废物经泵送进入罐区后,剩下的空容器将渣料清理出单独存放过滤池中,空容器则转移到洗车区内,利用水将空容器进行清洗,清洗后的空容器则可送至产废单位重复利用(盛装危废送至天源达),每个桶约使用两到三次后,由天源达公司委外处置。根据《固体废物鉴别标准 通则》规定,任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质,或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质,可不作为固体废物进行管理,因此,上述在厂内经简单清洗后送至产废单位循环利用两到三次,这期间的包装桶,不做为固废管理。

清洗、再使用两到三次后,此时包装桶不适合再次返回产废单位使用,需定期委外处置,根据实际生产经验,需委外处置的废铁桶产生量约 5t/a,拟委托四川炼天环保科技有限公司清运处置。由于项目的贮存方式以桶装为主,总危废量不变,废铁桶产生量基本也不会发生变化。因此较技改前不发生变化。

#### 4、废包装物

盛装固态、半固体废物危险废物后产生的废包装物,产生量约 40t/年,经 SMP

半固体废物处置系统或固体废物处置系统预处理后返回水泥窑焚烧。较技改前不发生变化。

#### 5、污水污泥及沉淀残渣

废水收集池、贮存区收集坑、废液回收系统、废液预处理系统、实验室在生产运行过程中，产生的污水污泥和沉淀残渣量约 3t/年，经 SMP 半固体废物处置系统或固体废物处置系统预处理后返回水泥窑焚烧。污泥产生量等主要与污水总量有关，由于渗滤液等废水产生量发生一定变化，类比现有工程，预计该类废物产生量为 3.2t/a，总体上较技改前略有增加。

#### 6、废活性炭

废气净化系统采用的等离子+活性炭吸附工艺，在实际运行过程中会产生一定量的废活性炭约 10t/年，经 SMP 半固体废物处置系统或固体废物处置系统预处理后返回水泥窑焚烧。活性炭主要针对有机废气进行吸附，与年处置量有关，因此技改前后无变化。

窑灰可全部返回水泥生料系统（进入生料磨）继续使用，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质可不做为固废管理，因此本项目产生的窑灰不属于固废。

#### 7、清洗滤渣

本次项目进行容器的简单清洗，清洗过程会使用过滤器，期间会产生一部分清洗滤渣，拟入炉焚烧处置，根据企业实际生产经验，该类危废产生量约 1t/a。

#### 8、实验室废物

化验分析过程中，会产生一些废手套、滤纸、剩余样品等，根据实际运营经验，产生量约 0.8t/a。原先环评未核定此项固废。

#### 9、废矿物油

机修保养过程中会产生废矿物油，属于危险废物 HW08，根据实际生产经验，产生量约 0.5t/a，拟做为管道疏通剂厂内回用，最终以管道润滑方式入窑焚烧。

#### 10、生活垃圾

本项目实施后，现场常驻厂区工作人员 48 人，与技改前一致，生活垃圾按平均每人每天产生 2kg 估算，生活垃圾产生量约为 29.76t/a，由市政部门清运。



表3.14-8 营运期固体废物产生、处置情况汇总表（吨/年）

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	技改前产生量	技改后产生量	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施	最终处置方式
1	收尘系统粉尘	危废 HW49	表 4.2-4（2）所列代码都可能出现	54.684	39.216	预处理设施除尘器	固态	危险废物	重金属、有机质等	每天	T/In	贮存设施按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》进行建设	返回水泥窑高温段（分解炉）
2	废铁桶等	危废 HW49	900-041-49	5	5	盛装危险废物	固态	附着各类废物等	重金属、有机质等	每天	T/In		外委四川烁天环保科技有限公司清运处置
3	废包装物	危废 HW49	900-041-49	40	40	盛装危险废物	固态	附着各类废物等	重金属、有机质等	每天	T/In		返回水泥窑焚烧
4	污水污泥及沉淀残渣	危废 HW49	表 4.2-4（2）所列代码都可能出现	3	3	废水收集等	半固态	有机杂质、SS 等	重金属、有机质等	1 个月	T/In		返回水泥窑焚烧
5	废活性炭	危废 HW49	772-005-18	10	10	各厂房废气处理	固态	附着各类废物等	重金属、有机质等	1 个月	T		返回水泥窑焚烧
6	废布袋	危废 HW49	900-041-49	未核定	0.1	预处理设施除尘器	固态	附着各类废物等	重金属、有机质等	1 年	T		返回水泥窑焚烧
7	清洗滤渣	危废 HW49	900-041-49	未核定	1	容器清洗	半固态	有机杂质、SS 等	重金属、有机质等	1 个月	T/In		返回水泥窑焚烧
8	化验室废物	危废 HW49	900-047-49	未核定	0.8	化验分析	固态	有机物等	重金属、有机质等	每天	T/C/I/R		返回水泥窑焚烧
9	废矿物油	危废 HW08	900-249-08	未核定	0.5	设备维修	半固态	矿物油等	矿物油等	每天	T, I		以管道润滑方式入窑
10	生活垃圾	生活垃圾	/	29.76	29.76	厂区人员生活	固态	/	/	/	/		环卫清运

### 3.14.5 污染物排放情况汇总

技改项目污染物排放情况汇总表如下表所示：

全文公示稿

表3.14-9 技改项目污染物排放量汇总表 (t/a)

种类		污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	有机织废气	烟尘	120700.00	120687.93	12.07
		SO <sub>2</sub>	110.02	0	110.02
		NO <sub>x</sub>	866.43	519.9	346.57
		HCl	21	0	21
		HF	2.1	0	2.1
		Hg	0.00318	0.00286	0.00032
		Cd	0.06845	0.06161	0.00685
		Pb	0.00000	0.00000	0.00000
		As	0.02198	0.01978	0.00220
		Cr	0.04760	0.04284	0.00476
		Cu	1.23825	1.11443	0.12383
		Mn	0.45618	0.41056	0.04562
		Ni	0.10984	0.09886	0.01098
		Tl+Cd+Pb+As	0.11047	0.09942	0.01105
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	1.86116	1.67505	0.18612
		二噁英	0.000003	0	0.0000003
		H <sub>2</sub> S	0.058	0.052	0.006
粉尘	31.992	31.352	0.640		

		非甲烷总烃	71.65	64.482	7.165
		NH <sub>3</sub>	2.348	2.113	0.235
	无组织废气	NH <sub>3</sub>	0.079	0	0.079
		H <sub>2</sub> S	0.0870	0.0000	0.0870
		非甲烷总烃	1.347	0	1.347
		粉尘	6.1752	0	6.1752
废水		COD	2.6606	2.6606	0
		BOD <sub>5</sub>	0.5992	0.5992	0
		SS	0.9879	0.9879	0
		NH <sub>3</sub> -N	0.1274	0.1274	0
		总磷	0.0119	0.0119	0
		Cd	0.0020	0.0020	0
		Pb	0.0041	0.0041	0
		Cr	0.0072	0.0072	0
		Hg	0.00001	0.00001	0
		Ni	0.0061	0.0061	0
		As	0.0836061	0.0836061	0
固废		收尘系统粉尘	39.216	39.216	0
		废铁桶等	5	5	0
		废包装物	40	40	0
		污水污泥及沉淀残渣	3	3	0
		废活性炭	10	10	0
		废布袋	0.1	0.1	0
		清洗滤渣	1	1	0
		化验室废物	0.8	0.8	0
		废矿物油	0.5	0.5	0
		生活垃圾	29.76	29.76	0

### 3.15 技改项目全厂污染物“三本账”汇总

技改项目实施后，全厂污染物“三本账”情况见 3.15-1 所示。

表3.15-1 技改后全厂污染物“三本帐”核算表（单位：t/a）

种类	污染物名称	现有项目排放量	现有项目环评批复及排污许可量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目实施后全厂排放量	本项目实施后排放量增减（相比现有核定量）	本项目实施后排放量增减（相比现有排放量）
废气 (有 组织)	烟粉尘	12.71	99.04	12.71	12.71	12.71	-86.33	0
	SO <sub>2</sub>	110.02	186.81	110.02	110.02	110.02	-76.79	0
	NO <sub>x</sub>	346.57	771.19	346.57	346.57	346.57	-424.62	0
	HCl	21	42	21	21	21	0.00	0
	HF	2.1	4.2	2.1	2.1	2.1	0.00	0
	Hg	0.00034	0.00034	0.00032	0.00034	0.0003	-0.00002	-0.00002
	Cd	0.00687	0.00687	0.00685	0.00687	0.0068	-0.00002	-0.00002
	Pb	0	0	0	0	0.0000	0.000000	0.000000
	As	0.00221	0.00221	0.00220	0.00221	0.0022	-0.000012	-0.00001
	Cr	0.00478	0.00478	0.00476	0.00478	0.0048	-0.000020	-0.00002
	Cu	0.1239	0.1239	0.1238	0.1239	0.1238	-0.0001	-0.00007
	Mn	0.0591	0.0591	0.0456	0.0591	0.0456	-0.0135	-0.01348
	Ni	0.011	0.011	0.0110	0.011	0.0110	-0.00002	-0.00002
	Tl+Cd+Pb+As	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	-0.00001	-0.00001
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.199	0.199	0.1861	0.199	0.1861	-0.0129	-0.0129
二噁英	0.0000003	0.0000003	0.0000003	0.0000003	0.0000	0.0000	0	

无组 织	H <sub>2</sub> S	0.00580	0.008	0.00580	0.0058	0.0058	-0.0022	0
	非甲烷总烃	7.165	8.380	7.165	7.165	7.165	-1.215	0
	氨气	0.235	0.331	0.235	0.235	0.2348	-0.096	0
	NH <sub>3</sub>	0.079		0.079	0.079	0.079	0	0
	H <sub>2</sub> S	0.0870		0.0870	0.0870	0.0870	0	0
	非甲烷总烃	1.347		1.347	1.347	1.347	0	0
	粉尘	6.1752		6.1752	6.1752	6.1752	0	0
废水	COD	0	0	0	0	0	0	0
	BOD <sub>5</sub>	0	0	0	0	0	0	0
	SS	0	0	0	0	0	0	0
	NH <sub>3</sub> -N	0	0	0	0	0	0	0
	总磷	0	0	0	0	0	0	0
	Cd	0	0	0	0	0	0	0
	Pb	0	0	0	0	0	0	0
	Cr	0	0	0	0	0	0	0
	Hg	0	0	0	0	0	0	0
	Ni	0	0	0	0	0	0	0
	As	0	0	0	0	0	0	0

注：现有项目排放量选取依据见表 2.2-11；以新带老主要相对技改后项目总体污染物排放情况，由于源强重新核算，现有排污量整体以新带老削减。

### 3.16 污染物总量控制

国家目前进行污染物总量控制的常规指标包括废水中的 COD、NH<sub>3</sub>-N，废气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOC。

按照四川省环境保护厅办公室关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（川环办发〔2015〕333号）、《污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）、排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业（HJ847—2017），本项目总量控制指标测算依据、总量来源指标等分析如下：

#### （1）本环评核算的污染物排放总量

本项目生产废水进回转窑烧成系统处置，生活污水经现有二级生化处理设施处理后，达标回用于厂区生产，因此无废水相关污染物总量需要申请。

技改项目完成后天源达公司全厂排放指标具体情况见表 3.15-1。

本项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟粉尘总量、各类重金属等不超过现有项目环评批复或排污许可量。无需新增申请总量。

#### （2）按照暂行办法核定的排放总量

按照四川省环境保护厅关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（川环办发〔2015〕333号）：

① 火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水）量、烟气量等予以核定。

② 水泥企业所需替代的氮氧化物排放总量指标，根据熟料生产规模，采用绩效方法核定，绩效值按 1 千克/吨熟料取值，本次项目完成后全厂污染物排放总量指标见下表所示。

③ 其它因子的总量控制指标，根据行业排放标准进行核算。

同时，厂区已根据排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业（HJ847—2017）的要求申请了排污许可量。

#### （4）对比分析结果

本环评核算的污染物排放总量与按《暂行办法》、排污许可证申请与核发技

技术规范 水泥工业（HJ847—2017）（仅针对本项目相关联的主要排污口，一般排污口）核定的污染物排放总量比较如下表：

表 3.16-1 两种排放总量计算方法的计算结果（单位 t/a）

总量控制污染物		本环评核算的污染物 排放总量	暂行办法测算 结果	HJ847—201 7 核定量
废气	烟粉尘	12.71	126.00	99.04
	NO <sub>x</sub>	346.57	1240	771.19
	SO <sub>2</sub>	110.02	839.98	186.81
	氯化氢	21	42.00	42.00
	HF	2.1	4.20	4.20
	Hg	0.00032	0.21	0.00034
	Cd	0.00685	/	0.00687
	Pb	0	/	0
	As	0.00220	/	0.00221
	Cr	0.00476	/	0.00478
	Tl+Cd+Pb+As	0.0091	4.20	0.0091
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni +V	0.1861	2.10	0.199
	二噁英	0.0000003	/	3E-07
	硫化氢	0.0058	/	0.008
	非甲烷总烃	7.165	/	8.38
氨气	0.235	/	0.331	

由表可知，本环评计算的结果均低于《暂行办法》、排污许可申请规范测算的结果，反映出本项目的污染治理水平相对较高，整体上高于达标排放的要求。

#### （5）总量控制建议指标

根据内江市环境管理要求，内江市新建项目常规污染物（二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物）需按照倍量替代要求执行，本项目二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物、重金属排放总量不超过水泥厂现有环保核定总量，本次技改项目污染物总量控制建议指标如下：

表 4.10-4 技改项目污染物排放总量建议指标 单位：t/a

种类	污染物名称	现有项目环评 批复及排污许 可量	本项目排放量	本项目实施后排 放量增减（相比 现有核定量）	拟申请 总量
废气（有 组织）	烟粉尘	99.04	12.71	-86.33	0
	SO <sub>2</sub>	186.81	110.02	-76.79	0
	NO <sub>x</sub>	771.19	346.57	-424.62	0



HCl	42	21	-21	0
HF	4.2	2.1	-2.1	0
Hg	0.00034	0.00032	-0.00002	0
Cd	0.00687	0.00685	-0.00002	0
Pb	0	0	0.000000	0
As	0.00221	0.00220	-0.000012	0
Cr	0.00478	0.00476	-0.000020	0
Cu	0.1239	0.1238	-0.0001	0
Mn	0.0591	0.0456	-0.0135	0
Ni	0.011	0.0110	-0.00002	0
Tl+Cd+Pb+As	0.0091	0.0091	-0.00001	0
Be+Cr+Sn+Sb+Cu +Co+Mn+Ni+V	0.199	0.1861	-0.0129	0
二噁英	3E-07	0.0000003	0	0
H <sub>2</sub> S	0.008	0.0058	-0.0022	0
非甲烷总烃	8.38	7.165	-1.215	0
氨气	0.186	0.235	-0.096	0

注：上表中 Tl+Cd+Pb+As、 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 的总量数值是根据排放标准计算得来，仅做为总量考核指标及排放达标控制指标。

本项目二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物、重金属排放总量不超过水泥厂现有环保核定总量，因此，本次本次技改项目，无需申请相关总量。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 项目所在地环境概况

#### 4.1.1 自然环境概况

##### 4.1.1.1 地理位置

资中县位于东经 104°27 至 105°07，北纬 29°34 至 30°02 之间；东西长 63.38 公里，南北宽 52.32km。居四川盆地中部，沱江流域中段，隶属内江市管辖。东靠内江市东兴区和内江市市中区，南邻威远县，西接仁寿县，北连资阳市雁江区和安岳县。距成都 140km，离重庆 190km，全县幅员面积 1734km<sup>2</sup>。

本项目位于资中县铁佛镇，地理位置见附图 1。

##### 4.1.1.2 地形、地貌及地质

资中县地处荣威穹隆背斜西北翼，为平缓倾斜岩层，岩层倾角 2 至 5 度。褶皱和断裂均不发育，露出地层有三迭系上统须家河组、侏罗中统沙溪庙组和遂宁组。沱江两岸零星分布的为第四系，各组地层特征自上而下。

出露地层主要有侏罗系中下统自流井组马鞍山段（J1-2z2）紫红色泥岩、钙质砂质泥岩；大安寨段（J1-2z3）介壳灰岩、紫红色泥岩、灰色灰岩夹泥岩；中统新田沟组（J2x）灰色中厚层状石英砂岩夹粉砂质页岩；第四系（Q）全新统残坡积土。由老至新为：侏罗系中下统自流井组马鞍山段（J1-2z2）；侏罗系中下统自流井组大安寨段（J1-2z3）；侏罗系中统新田沟组（J2x）；第四系（Q）全新统残坡积土。

构造主要有单斜层构造、层面构造、节理裂隙构造。

单斜层构造：属球溪河背斜西翼南延部分。整体向北西倾斜，岩层倾角 2°~4°，常有节理裂隙、陡崖带与之伴生。

层面构造：由岩层层面的继承性发展而成，其产状与层面一致，倾向 305°~330°，倾角平缓，为 2°~4°。

节理裂隙构造：主要发育于陡崖带自流井组大安寨段石灰岩中。主要发育两组：顺层裂隙较发育，垂直卸荷裂隙次之。顺层裂隙面较平整，多张开，裂隙最大间隙宽度达 30cm 左右，延伸较长，大于 5m，有泥质充填。裂隙密度 1~4 条/m 不等。

该工程所在地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

#### 4.1.1.3 水文

本项目所在地资中县境内的河流均属长江上游的沱江水系。沱江由西向东贯穿全境并汇入长江，资中段流长 80.7km，年均总流量 99 亿 m<sup>3</sup>，最高海拔 339.92 米，最低海拔 320.96m，正常海拔 332.4m。县境内有大小河流 95 条，其中：流长在 5km 以上的有 62 条；流域面积在 100km<sup>2</sup> 以上的有 7 条，为沱江一级支流。全年地表水总径流量为 48168 万 m<sup>3</sup>；地下水总储量为 3770 万 m<sup>3</sup>，其中可开采量 2259 万 m<sup>3</sup>，占总量的 59.9%。工程区内地下水水位也受大气降水影响，雨季上涨，旱季下落，季节性明显，区内水文地质类型为水文地质条件简单的岩溶水类型，水文地质条件简单。

项目附近地表水体为麻柳河，为沱江支流，主要水体功能为排洪、灌溉。麻柳河的下游的铁佛镇居民饮用水来自李官河，金李井镇居民饮用水来自磨刀河，均不在麻柳河取水。

#### 4.1.1.4 气候与气象

资中属亚热带湿润季风气候，具有四季分明、气候温和、雨量充沛、春早冬暖、夏长秋短、无霜期长等特点。

项目区气温最高达 39.9℃，最低-3℃，年平均气温 17.4℃；年平均降雨量 1028.4mm，最大年降雨量 1594.6mm，降水强度表现为夏季多大雨、秋季多绵雨，每年的 7—8 月出现暴雨(日降水量超过 50mm)，一般每年二至三次。全年日照时间为 841.7~1170.9h，近五年年平均风速 1.9m/s，瞬时最大风速 29m/s。

年平均气温 17.4℃	最高气温 39.9℃
最低气温 -3℃	近五年年平均风速 1.9m/s
瞬时最大风速 29m/s	常年主导方向 北或北西风
年平均降雨量 1028.4 mm	年最大降雨量 1594.3mm

### 4.1.2 生态环境概况

#### 4.1.2.1 土壤

资中县境内有紫色土、水稻土、黄壤土和冲积土四种类型的土壤。其中紫色土面积 1279km<sup>2</sup>，分布于资中沱江流域大部分地区；黄壤土面积 61km<sup>2</sup>，分布于新桥、公民、兴隆、双河一带；冲击土面积 19km<sup>2</sup>，零星分布于沱江沿岸坝地；

水稻土面积 375km<sup>2</sup>，分布于全县各地。

厂区土壤分布以黄壤土为主，并有一定量的水稻土，土壤呈中性偏微酸性。土壤厚度不均一，在耕地集中的沟谷区域较厚，而山坡则相对瘠薄。

#### 4.1.2.2 植物资源

资中县自然植被种类繁多，在低山区，由于成土母质属须家河组的厚砂岩，发育成冷沙黄泥土，瘠薄，干燥、酸性的土壤条件适应松杉、樟、楠、大头茶等成片生长；经济林木有油桐、乌柏、茶树、果树等；草木类以铁芒箕为主，伴有蕨类、巴茅、苔藓等。在丘陵区，属柏木疏林植被，以桉树、柏树为主，呈散生四旁分布，包括松、杨及泡桐、榆树、千丈树等；经济林木主要以桑树、竹林为主；灌木以黄荆、马桑占优势；草本植被有巴茅、香附子、四叶草、水案板、游草等。

#### 4.1.2.3 矿产资源

资中县境内储藏矿产资源丰富，主要有煤炭、石灰石、耐火粘土泥、石料、河沙、炭精、大理石等。煤炭储量为 2.6 亿吨，石灰石分布面积 109.5 平方公里，储量约为 39 亿吨，石英砂储量在 5000 万吨以上，河道沙石储量 1000 余万吨，卤水总储存量 1.46 亿立方米。

## 4.2 区域环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目位于内江市资中县铁佛镇石关村，数据采用《内江市环境质量状况公报（2020 年度）》及 2020 年资中县 1~12 月各月度空气质量月报，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。资中县 2020 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 12 ug/m<sup>3</sup>、22 ug/m<sup>3</sup>、42 ug/m<sup>3</sup>、25 ug/m<sup>3</sup>，CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.3 mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 111 ug/m<sup>3</sup>，环境空气优良天数率在 94.0%。内江市区域，资中县、高新区空气质量相对较好，隆昌市、经开区空气质量相对较差。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中：“6.4.1.1 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项

污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。”因此，项目所在地区资中县属于达标区。

## 4.3 环境质量现状调查与评价

### 4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 4.3.1.1 环境空气质量现状调查

##### 1、监测布点

根据评价等级划分、评价范围及导则要求，本项目监测点位、监测因子具体见错误!未找到引用源。。

表4.3-1 环境空气现状监测点布设及监测情况表

编号	点位名称	相对位置			监测因子
		风向	方位	距离 m	
G1	项目所在地	/	/	/	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、TVOC、HCl、氟化物、Pb、Hg、Cd、As、Cu、Ni、Cr(VI)、臭气浓度、TVOC、非甲烷总烃、二噁英

##### 2、时间及频率

##### (1) 监测时间

H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、TVOC、HCl、氟化物、Pb、Hg、Cd、As、Cu、Ni、Cr(VI)、臭气浓度、非甲烷总烃：2021年7月12日~2021年7月18日；

二噁英：2021年7月10日~2021年7月16日。

##### (2) 监测频率

① 氟化物、HCl、非甲烷总烃监测小时、日均浓度；

② Pb、Hg、Cd、As、Cr(VI)、Cu、Ni、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度监测小时浓度；

③ TVOC测8小时均值；

④ 二噁英监测一次值。

##### 3、监测方法

严格按照国家《环境空气质量标准》和《环境监测技术规范》（大气部分）中规定的原则和方法进行。

表4.3-2 环境空气环境监测方法及来源

检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
环境 氟化物(小时 均值)	环境空气 氟化物的 测定 滤膜采样/氟离	HJ 955-2018	QL-001-109 PHSJ-4F	0.5μg/m <sup>3</sup>

空气	氟化物(24小时均值)	离子选择电极法		实验室 pH 计	0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	氯化氢(小时均值)	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	QL-001-048 CIC-D120 离子色谱仪	0.02 $\text{mg}/\text{m}^3$
	氯化氢(24小时均值)				0.001 $\text{mg}/\text{m}^3$ (按采样体积为 1200L 计)
	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534-2009	QL-001-042 UV-9600 紫外可见分光光度计	0.004 $\text{mg}/\text{m}^3$
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版)	QL-001-054 UV-9600 紫外可见分光光度计	0.001 $\text{mg}/\text{m}^3$
	铅	环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 539-2015	QL-001-047 WYS 2200 原子吸收分光光度计	0.009 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法(暂行)	HJ 542-2009	QL-001-049 AF-610E 原子荧光光谱仪	$6.6 \times 10^{-6}$ $\text{mg}/\text{m}^3$
	砷	原子荧光法	《空气和废气监测分析方法》(第四版)	QL-001-049 AF-610E 原子荧光光谱仪	$9.0 \times 10^{-6}$ $\text{mg}/\text{m}^3$ (按采样体积为 8 $\text{m}^3$ 计)
	铜	原子吸收分光光度法		QL-001-047 WYS 2200 原子吸收分光光度计	0.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	镍	原子吸收分光光度法		QL-001-047 WYS 2200 原子吸收分光光度计	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-93	/	/
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	QL-001-050 SP-3420A 气相色谱仪	0.07 $\text{mg}/\text{m}^3$
	铬*	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	CHYC/01-2016 NexION 1000 电感耦合等离子体质谱仪	0.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (采样体积为 12000L)
	镉*				0.0004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (采样体积为 12000L)
	TVOC	室内空气中总挥发性有机物(TVOC)的检	GB/T 18883-2002 附录 C	QL-001-051 SP-3420A 气相色谱仪	$5 \times 10^{-4}$ $\text{mg}/\text{m}^3$

	验方法 热解吸/毛细管气相色谱法			
二噁英类**	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.2-2008	众瑞 ZR-3950 型 环境空气有机物采样器 Thermo DFS 磁式质谱仪 ME104E/02 梅特勒电子天平	/

注：“\*”为四川省川环源创检测科技有限公司(CMA 资质证书编号:182312050369)进行检测的因子,检测结果为引自该公司《川环源创检字(2021)第 CHYC/SJ21384 号》检测报告的相应数据内容;“\*\*”为委托四川省鑫川工程检测有限公司 (CMA 资质证书编号:162301060397)进行检测的因子,检测结果为引自该公司《YT-2021-0636》检测报告的相应数据内容。

#### 4.3.1.2 环境空气质量现状评价

##### 1、评价标准

环境空气质量现状执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准和附录 A 标准、参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 标准、参照执行日本环境空气质量标准、执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准。

##### 2、评价方法

采用标准指数法评价区域环境空气质量现状。标准指数  $I_i$  计算式如下:

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中:

$C_i$ ——污染因子  $i$  的现状监测值,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$ ——污染因子  $i$  种的大气环境质量标准值,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

##### 3、监测及评价结果

表4.3-3 大气环境质量监测及评价结果（1） 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表4.3-4 大气环境质量监测及评价结果（2） 单位： $\text{mg}/\text{m}^3$

表4.3-5 大气环境质量监测及评价结果（3）

表4.3-6 大气环境质量监测及评价结果（4）

由监测结果可知，评价区域内 TSP、氟化物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TVOC 浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中标准要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求；二噁英浓度满足参照的日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，说明区域环境空气质量状况较好。



### 4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

#### 4.3.2.1 地表水环境质量现状调查

##### 1、监测断面设置

本项目在厂区附近地表水设置 3 个监测断面,各地表水监测断面设置具体见下表所示。

表4.3-7 地表水监测断面

断面编号	河流名称	监测点位
W1	麻柳河	麻柳河黄泥坝子(上游 1000m)
W2		麻柳河石关村段
W3		麻柳河(下游 1000m)

##### 2、监测因子

pH、SS、高锰酸盐指数、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、汞、镉、铅、总铬、Cr<sup>6+</sup>、砷、Cu、挥发酚。

##### 3、监测时间、频率

2021年7月14日~2021年7月16日,连续采样3天,每天1次。

##### 4、监测方法

本项目地表水环境监测方法及方法来源见下表所示。

表4.3-8 地表水环境监测方法及来源

检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限	
地表水	pH值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	QL-001-165 PHB-4 PHB 系列检测仪	/
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-89	QL-001-052 SQP/QUINTIX 224-1CN 电子天平	4 mg/L
	高锰酸盐 指数	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾滴定法	GB 11892-89	25.00mL 酸式滴定管	0.5 mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	50.00mL 酸式滴定管	4 mg/L
	五日生化 需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 非稀释法	HJ 505-2009	QL-001-024 JPB-607A 便携式溶解氧测定仪	0.5 mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	QL-001-042 UV-9600 紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
	总磷	水质 总磷的测定钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	QL-001-042 UV-9600 紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
	石油类	水质 石油类的测定	HJ 970-2018	QL-001-041	0.01 mg/L

	紫外分光光度法(试行)		UV-9600 紫外可见分光光度计	
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	QL-001-054 UV-9600 紫外可见分光光度计	0.005 mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-87	QL-001-109 PHSJ-4F 实验室 pH 计	0.05 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、 铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	QL-001-049 AF-610E 原子荧光光谱仪	0.04 µg/L
砷				0.3 µg/L
铅	水质 铜、锌、铅、 镉的测定 原子吸收 分光光度法—螯合 萃取法	GB 7475-87	QL-001-047 WYS 2200 原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
镉				0.001 mg/L
铬	水质 铬的测定 火焰 原子吸收分光光度法	HJ 757-2015	QL-001-047 WYS 2200 原子吸收分光光度计	0.03 mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、 镉的测定 原子吸收 分光光度法—直接 法	GB 7475-87	QL-001-047 WYS 2200 原子吸收分光光度计	0.05 mg/L
镍	生活饮用水标准检验 方法金属指标 无 火焰原子吸收分光 光度法	GB/T 5750.6-2006 15.1	QL-001-047 WYS 2200 原子吸收分光光度计	5 µg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光 光度法	GB 7467-87	QL-001-054 UV-9600 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林萃取 分光光度法	HJ 503-2009	QL-001-054 UV-9600 紫外可见分光光度计	0.0003 mg/L

#### 4.3.2.2 地表水环境现状评价

##### 1、评价标准

地表水环境质量现状评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水域标准。

##### 2、评价方法

为直观反映水质现状,科学评价水体中污染物是否超标,采用单项质量指数法进行评价。

单项质量指数法数学模式如下:

(1) 对于一般污染物

$$S_{ij}=C_{ij} / C_{s,i}$$

式中:

$S_{i,j}$ ——单项水质参数  $i$  在  $j$  点的标准指数;

$C_{i,j}$ ——水质参数  $i$  在  $j$  点的污染物浓度, mg/L;

$C_{s,i}$ ——水质参数  $i$  的地表水治理标准, mg/L。

(2) 对具有上下限标准的项目 pH

$$S_{pH,j} = 7.0 - pH_j / 7.0 - pH_{sd} \quad (pH_i \leq 7)$$

$$S_{pH,j} = pH_j - 7.0 / pH_{su} - 7.0 \quad (pH_i > 7)$$

式中:

$pH_j$ ——监测点  $j$  的 pH 值;

$pH_{sd}$ ——水质标准 pH 的下限值;

$pH_{su}$ ——水质标准 pH 的上限值。

水质参数的标准指数  $S_{i,j} > 1$ , 表明该水质参数超过规定的水质标准, 已经不能满足功能要求; 标准指数  $S_{i,j} \leq 1$ , 表明该项水质参数到达或优于规定的水质, 完全符合国家标准, 可以满足使用要求。

(3) 对于溶解氧 DO:

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_f \geq DO_s)$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s)$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中:

$S_{DO}$ ——DO 的单项水质指数;

$DO_f$ ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度, mg/L;

$DO_j$ ——溶解氧实测值, mg/L;

$DO_s$ ——溶解氧的评价标准限值, mg/L。

### 3、监测结果与评价

**表4.3-9 地表水质量监测及评价结果**

由上表可知，各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准要求。

全文公示稿

### 4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

#### 4.3.3.1 地下水环境现状调查

##### 1、监测布点

##### (1) 水质

根据评价等级划分、评价范围及导则要求，项目共设 5 个地下水监测点位，地下水水质监测点位设置具体详见下表。

表4.3-10 地下水监测点位

序号	监测点位	取样位置与项目关系	取水方式
D1	石关村 8 组 N: 29.7841°; E: 104.5744°	地下水上游	钻孔
D2	太平村 6 组 N: 29.7832°; E: 104.5813°	地下水侧向	钻孔
D3	石关村 11 组 N: 29.7893°; E: 104.5733°	地下水侧向	钻孔
D4	项目所在地 N: 29.7873°; E: 104.5775°	/	钻孔
D5	李胡子沟 N: 29.7893°; E: 104.5795°	地下水下游	钻孔

##### (2) 水位

共布设 10 个水位监测点，具体为：

表4.3-11 地下水监测点位

序号	监测点位	监测因子
D1	石关村 8 组 N: 29.7841°; E: 104.5744°	水位
D2	太平村 6 组 N: 29.7832°; E: 104.5813°	
D3	石关村 11 组 N: 29.7893°; E: 104.5733°	
D4	项目所在地 N: 29.7873°; E: 104.5775°	
D5	李胡子沟 N: 29.7893°; E: 104.5795°	
D6	居民水井 1 N: 29.7866°; E: 104.5771°	
D7	居民水井 2 N: 29.7940°; E: 104.5770°	
D8	居民水井 3 N: 29.7836°; E: 104.5748°	
D9	居民水井 4 N: 29.7919°; E: 104.5880°	
D10	居民水井 5 N: 29.7829°; E: 104.5922°	

##### 2、监测因子

D1~D5：水位、pH、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、耗氧量、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、总硬度、硫酸盐、氯化物、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铁、锰、镉、锌、铜、镍、氟化物、溶解性总固体、硫化物、石油类、总大肠菌群、细菌总数、铅；

D5~D10：水位。

##### 3、监测时间、频率

2021 年 7 月 14 日。连续监测 1 天，每个监测点采样一次。

##### 4、监测方法

本项目地下水环境监测方法及方法来源见下表。

表4.3-12 地下水环境监测方法及来源

检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限	
地下水	pH值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	QL-001-165 PHB-4 PHB 系列检测仪	/
	K <sup>+</sup>	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、 K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的 测定 离子色谱法	HJ 812-2016	QL-001-048 CIC-D120 离子色谱仪	0.02 mg/L
	Na <sup>+</sup>				0.02 mg/L
	Ca <sup>2+</sup>				0.03 mg/L
	Mg <sup>2+</sup>				0.02 mg/L
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳 酸根和氢氧根离子的测 定 滴定法	DZ/T 0064.49-2021	25.00mL 酸式滴定管	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>				/
	耗氧量	生活饮用水标准检验方 法 有机物综合指标 酸 性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006 1.1	25.00mL 酸式滴定管	0.05 mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏 试剂分光光度法	HJ 535-2009	QL-001-042 UV-9600 紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
	硝酸盐 氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	GB 7480-87	QL-001-042 UV-9600 紫外可见分光光度计	0.02 mg/L
	亚硝酸 盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测 定 分光光度法	GB 7493-87	QL-001-054 UV-9600 紫外可见分光光度计	0.003 mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4- 氨基安替比林萃取分光 光度法	HJ 503-2009	QL-001-054 UV-9600 紫外可见分光光度计	0.0003 mg/L
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	水质 钙和镁总量的测 定 EDTA 滴定法	GB 7477-87	50.00mL 酸式滴定管	5.00 mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定铬 钡分光光度法(试行)	HJ/T 342-2007	QL-001-042 UV-9600 紫外可见分光光度计	8 mg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定硝 酸银滴定法	GB 11896-89	50.00mL 酸式滴定管	2 mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 异 烟酸-巴比妥酸分光光度 法	HJ 484-2009	QL-001-054 UV-9600 紫外可见分光光度计	0.001 mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铍和 锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	QL-001-049 AF-610E 原子荧光光谱仪	0.04 μg/L
	砷				0.3 μg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二 苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	QL-001-054 UV-9600 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火	GB 11911-89	QL-001-047 WYS 2200	0.03 mg/L

锰	焰原子吸收分光光度法		原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法—直接法	GB 7475-87	QL-001-047 WYS 2200 原子吸收分光光度计	0.05 mg/L
锌				0.05 mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法金属指标 无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 15.1	QL-001-047 WYS 2200 原子吸收分光光度计	5 µg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法—螯合萃取法	GB 7475-87	QL-001-047 WYS 2200 原子吸收分光光度计	0.001 mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定离子选择电极法	GB 7484-87	QL-001-109 PHSJ-4F 实验室 PH 计	0.05 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法	GB/T 5750.4-2006 8.1	QL-001-052 SQP QUINTIX 224-1CN 电子天平	/
硫化物	水质 硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	QL-001-054 UV-9600 紫外可见分光光度计	0.005 mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ 970-2018	QL-001-041 UV-9600 紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法	HJ 1001-2018	QL-002-004 SHP-250 生化培养箱	10 MPN/L
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	QL-002-007 HWS-80 恒温恒湿培养箱	/
铅*	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	CHYC/01-2016 NexION 1000 电感耦合等离子体质谱仪	0.09 µg/L
水位	地下水监测工程技术规范	GB/T 51040-2014	QL-001-120 SWJ-8090 钢尺水位仪	/

#### 4.3.3.2 地下水环境现状评价

##### 1、评价标准

地下水环境质量现状评价执行《地下水环境质量标准》(GB14848-2017)中 III 类标准。

##### 2、评价方法

为直观反映水质现状,科学评价水体中污染物是否超标,采用单项质量指数法进行评价。

单项质量指数法数学模式如下:

(1) 对于一般污染物

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

式中:

$S_{i,j}$ ——单项水质参数  $i$  在  $j$  点的标准指数;

$C_{i,j}$ ——水质参数  $i$  在  $j$  点的污染物浓度, mg/L;

$C_{s,i}$ ——水质参数  $i$  的地表水治理标准, mg/L。

(2) 对具有上下限标准的项目 pH, 单项指数模式为:

$$S_{pH_j} = 7.0 - pH_j / 7.0 - pH_{sd} \quad (pH_i \leq 7)$$

$$S_{pH_j} = pH_j - 7.0 / pH_{su} - 7.0 \quad (pH_i > 7)$$

式中:

$pH_j$ ——监测点  $j$  的 pH 值;

$pH_{sd}$ ——水质标准 pH 的下限值;

$pH_{su}$ ——水质标准 pH 的上限值。

水质参数的标准指数  $S_{i,j} > 1$ , 表明该水质参数超过规定的水质标准, 已经不能满足功能要求; 标准指数  $S_{i,j} \leq 1$ , 表明该项水质参数到达或优于规定的水质, 完全符合国家标准, 可以满足使用要求。

### 3、监测及评价结果



表4.3-13 地下水质量监测及评价结果 单位：pH 无量纲

表4.3-14 地下水水位监测结果表

检测日期	检测项目	检测点及检测结果				
		D6	D7	D8	D9	D10
2021-07-14	水位 (m)	460.84	407.26	485.20	453.62	418.11

由上表可知，项目各监测点各监测因子能满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准标准要求。

全文公示稿

### 4.3.4 包气带环境质量现状调查与评价

#### 1、监测点布设

表4.3-15 包气带环境质量监测点布置

序号	监测点编号	监测点位置
1	B1	项目预处理车间旁：N：29.7867°；E：104.5760°
2	B2	学堂屋基：N：29.7832°；E：104.5745°

#### 2、监测因子

pH、COD、氨氮、硫酸盐、氯化物、砷、镉、铬、铅、汞。

#### 3、监测时间及频次

监测 1 天，每天采样 1 次，监测时间为 2021 年 7 月 13 日。

#### 4、分析方法

监测分析方法按国家现行有效分析标准与技术规范进行。

表4.3-16 监测方法及来源

检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
土壤 (浸出液)	pH值	水质 pH 值的测定电极法	HJ 1147-2020 QL-001-019 PHS-3C pH 计	/
	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法	HJ 828-2017 50.00mL 酸式滴定管	4 mg/L
	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009 QL-001-042 UV-9600 紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
	硫酸盐	水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007 QL-001-042 UV-9600 紫外可见分光光度计	8 mg/L
	氯化物	水质氯化物的测定硝酸银滴定法	GB 11896-89 50.00mL 酸式滴定管	2 mg/L
	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014 QL-001-049 AF-610E 原子荧光光谱仪	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	铅	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法—直接法	GB 7475-87 QL-001-047 WYS 2200 原子吸收分光光度计	0.2 mg/L
	镉			0.05 mg/L
	铬	水质铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 757-2015	0.03 mg/L

#### 5、监测结果

本项目包气带监测结果如下表所示：

表4.3-17 土壤(浸出液)检测结果

由监测结果可知,项目区内和项目区外包气带各监测因子浓度基本持平,厂区包气带未受明显污染,质量状况良好。

### 4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

#### 4.3.5.1 土壤环境质量现状调查

##### 1、监测布点和监测因子

根据评价等级划分、评价范围及导则要求监测点位布设具体见下表。

表4.3-1 土壤现状监测点位

序号	位置	监测因子	
厂区内	T1	项目化验室	pH、汞、砷、铅、镉、铜、锌、镍、铬、阳离子交换量、容重、渗透系数(饱和导水率)、孔隙度
	T2	项目预处理车间	pH、汞、砷、铅、镉、铜、锌、镍、铬
	T3	项目办公楼	
	T4	中控楼	
	T5	水泥厂西侧辅料堆棚旁	
	T6	水泥厂南侧水池旁	pH、汞、砷、铅、镉、铜、锌、铬、镍、二噁英
	T7	水泥厂矿渣堆场旁	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙稀、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、二噁英
厂外	T8	水泥厂东侧场界 200m 白虎山	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英
	T9	水泥厂西侧场界 200m 大坪	pH、汞、砷、铅、镉、铜、锌、铬、镍
	T10	水泥厂南侧场界 200m 刘家坪	
	T11	水泥厂北侧场界 200m 李胡子沟	

##### 2、时间及频率

二噁英监测时间为2021年7月16日,其他监测因子监测时间为2021年7月13日;连续监测1天,每天采样1次。

##### 3、采样方法

表层样在0~0.2 m 取样;

柱状样在0~0.5 m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取1个样。

## 4、监测方法

严格按照国家标准方法和推荐方法进行,本项目土壤监测方法及方法来源见下表。

表4.3-2 土壤监测方法及来源

检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限	
土壤	总汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第1部分土壤中总汞的测定原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	QL-001-049 AF-610E 原子荧光光谱仪	0.002 mg/kg
	总砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第2部分土壤中总砷的测定原子荧光法	GB/T 22105.2-2008		0.01 mg/kg
	铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	QL-001-047 WYS 2200 原子吸收分光光度计	0.1 mg/kg
	镉				0.01 mg/kg
	铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	QL-001-047 WYS 2200 原子吸收分光光度计	1 mg/kg
	锌				1 mg/kg
	铬				4 mg/kg
	镍				3 mg/kg
	pH值	土壤pH值的测定电位法	HJ 962-2018	QL-001-019 PHS-3C PH计	/
	铬(六价)*	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	CHYC/01-2005 PinAAcle 900T 原子吸收分光光度计(带火焰和石墨炉)	0.5mg/kg
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )*	土壤和沉积物石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定气相色谱法	HJ 1021-2019	CHYC/01-3024 Intuvo9000 气相色谱仪	6 mg/kg
	氧化还原电位	土壤氧化还原电位的测定电位法	HJ 746-2015	QL-001-160 TR-901 土壤ORP计	/
	阳离子交换量	土壤阳离子交换量的测定三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	QL-001-054 UV-9600 紫外可见分光光度计	0.8 cmol <sup>+</sup> /kg

容重	土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	QL-001-046 HZT-A1000 电子天平	/
渗透系数 (饱和导水率)**	土工试验方法标准	GB/T 50123-2019	301007095148 JA2003N 电子天平; 181185 JY-20002 电子天平; 2525 101A-4 电热恒温干燥箱: TRS1 国家标准土壤筛: X011 工业玻璃温度计 (0-50℃); 06 13 27 TST-55 渗透仪	/
孔隙度				
四氯化碳*	土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ 605-2011	CHYC/01-3023 Intuvo9000+5977B 气相色谱质谱联 用仪	1.3μg/kg
氯仿*				1.1μg/kg
氯甲烷*				1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷*				1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷*				1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯*				1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯*				1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯*				1.4μg/kg
二氯甲烷*				1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷*				1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷*				1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷*				1.2μg/kg
四氯乙烯*				1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷*				1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷*				1.2μg/kg
三氯乙烯*				1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷*				1.2μg/kg
氯乙烯*				1.0μg/kg
苯*				1.9μg/kg
氯苯*				1.2μg/kg
1,2-二氯苯*				1.5μg/kg
1,4-二氯苯*				1.5μg/kg
乙苯*				1.2μg/kg
苯乙烯*				1.1μg/kg
甲苯*				1.3μg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯*				1.2μg/kg
邻-二甲苯*	1.2μg/kg			
苯胺*	土壤和沉积物半 挥发性有机物的	HJ 834-2017	CHYC/01-3001 7890B+5977B	0.03mg/kg
2-氯酚*				0.06mg/kg

硝基苯*	测定气相色谱-质谱法		气相色谱质谱联用仪	0.09mg/kg
苯并[a]蒽*	土壤和沉积物多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	CHYC/01-3001 7890B+5977B 气相色谱质谱联用仪	0.12mg/kg
苯并[a]芘*				0.17mg/kg
苯并[b]荧蒽*				0.17mg/kg
苯并[k]荧蒽*				0.11mg/kg
蒽*				0.14mg/kg
二苯并[a,h]蒽*				0.13mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘*				0.13mg/kg
萘*				0.09mg/kg
二噁英类***	土壤和沉积物二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.4-2008	Thermo DFS 磁式质谱仪 ME104E/02 梅特勒电子天平	/

#### 4.3.5.2 土壤环境质量现状评价

##### 1、评价标准

项目所在地土壤质量现状执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中筛选值第二类用地标准和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中筛选值标准。

##### 2、评价方法

采用标准指数法评价拟建工程区域土壤质量现状。标准指数  $I_i$  计算式如下:

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中:  $C_i$ ——污染因子  $i$  的现状监测值,  $\text{ug}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$ ——污染因子  $i$  种的土壤环境质量标准值,  $\text{ug}/\text{m}^3$ 。

##### 3、监测及评价结果

**表4.3-3 土壤理化性质调查表**

**表4.3-4 土壤质量监测及评价结果**

**表4.3-5 土壤质量监测及评价结果（续）**

**表4.3-6 土壤质量监测及评价结果（续）**

**表4.3-7 土壤质量监测及评价结果（续）**

**表4.3-8 土壤质量监测及评价结果（续）（单位：ng TEQ/kg）**

由监测结果可知，T1~T7 点位各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中筛选值第二类用地标准；T8~T11 点位各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中风险值筛选要求。

### 4.3.6 声环境质量现状调查与评价

#### 4.3.6.1 声环境质量现状调查

##### 1、监测布点

项目声环境质量现状调查监测布点详见下表所示。

表4.3-9 项目噪声监测点位

编号	监测点位名称
N1	项目东侧场界
N2	项目南侧场界
N3	项目西侧场界
N4	项目北侧场界
N5	项目东南侧李家沟
N6	项目西南侧学堂屋基
N7	项目西北侧后关村 11 组

##### 2、监测因子

等效连续 A 声级： $L_{Aeq}$

##### 3、监测时间及频次

连续监测 2 天，昼夜各一次，监测时间为 2021 年 7 月 15 日~2021 年 7 月 16 日。

##### 4、监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关内容和要求进行监测昼、夜等效连续 A 声级。

表4.3-10 声环境监测方法及来源

检测项目		检测方法	方法来源	使用仪器及编号
噪声	声环境噪声	声环境质量标准 普查监测法	GB 3096-2008	QL-001-029 AWA6228+ 多功能声级计

#### 4.3.6.2 声环境质量现状评价

##### 1、评价标准

声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

##### 2、评价方法

评价方法为实测值（ $L_{Aeq}$ ）与标准值直接比较进行。

##### 1、监测及评价结果



表4.3-11 噪声监测结果 单位: dB (A)

检测日期	检测时段		检测点及检测结果						
			N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7
2021-07-15 ~ 2021-07-16	昼间	L <sub>eq</sub>	56	57	58	53	56	54	54
	夜间	L <sub>eq</sub>	44	44	46	43	42	45	41
2021-07-16 ~ 2021-07-17	昼间	L <sub>eq</sub>	55	54	56	55	53	48	49
	夜间	L <sub>eq</sub>	45	45	40	45	40	42	40

由上表可知, 各监测点的昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求。

## 5 施工期环境影响评价

### 5.1 生态环境影响分析

本项目选址于内江市资中县铁佛镇石关村，在现有厂区内进行建设，不新增用地。

项目本次建设内容主要是增加进料口、增加生产设备等，不涉及土建施工、装修施工等。因此，本项目施工期的生态环境影响较小。

#### 5.1.1 施工期工程占地

本项目在现有厂区内进行建设，不新增用地。由于项目本次建设内容较少，本次不设置临时堆场、施工场地等临时工程，也不涉及临时施工占地。

#### 5.1.2 施工期对陆生植被的影响

相对于现在的状况，工程施工后，本项目区域的生物多样性变化不明显。根据项目实际情况，评价提出以下要求，以减少项目建设对项目区生物量减少的影响。

- 1、合理规划施工区域，尽可能少占用现有用地；
- 2、厂区周围种植高大乔木，形成绿色屏障；
- 3、施工期结束后，加强施工迹地的植被恢复；
- 4、为减轻生态环境影响程度，建议工程区以后的绿化尽量使草种及树种多样化、本地化。

#### 5.1.3 施工期对陆生动物的影响

本项目利用企业现有用地，在现有的用地范围内为建设用地，工程区域内无珍稀野生保护动物分布。项目建设对当地动物资源的影响不明显。

#### 5.1.4 施工期对水土流失的影响

本项目不涉及临时施工占地、地表开挖、弃土堆存，因此本项目施工期造成水土流失的可能性较小。

### 5.2 大气环境影响分析

### 5.2.1 施工期大气环境影响分析

施工期废气污染主要是施工扬尘，其次是施工机械设备燃油（汽油或柴油）烟气及各型施工运载车辆的尾气。

本项目施工过程中，扬尘的影响主要来源于车辆运输。据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右，有效地控制施工扬尘，将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围内。此外，由于扬尘量与道路和车辆的行驶速度有关，速度愈快，其扬尘量势必愈大，所以在施工场地，对施工车辆必须实施限速行驶，一方面是减少扬尘发生量，另一方面也是出于施工安全的考虑。

### 5.2.2 防治对策建议

为防止和减少施工期间废气和扬尘的污染，施工单位应加强统一、严格、规范管理制度和措施。按照国家有关建筑施工的规定，三部委有关扬尘防护的规定，实施扬尘防护，及时清除运输车辆泥土和路面尘土，建设主体用密目安全网围护，建材及建渣运输车辆密闭，可将施工扬尘的影响降至环境和周围人群可承受的程度。

严格控制建设施工扬尘，工地做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）。

按照国家有关建筑施工的有关规定，建议采取如下措施：

（1）在施工过程中应注意文明施工，做到洒水作业，减少扬尘对周围环境的污染。

（2）项目建设过程中使用的建筑材料，在装卸、堆放、使用过程中会产生粉尘外逸。施工单位必须加强施工区的规划管理，将建筑材料的堆场定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风（风速 $>3\text{m/s}$ ）天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，并用篷布遮盖建筑材料，停止施工。

（3）施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此需对施工

场地车辆进、出口路面进行硬化处理，运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。

(4) 加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

(5) 配合交管部门搞好施工期周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此产生的废气怠速排放。

## 5.3 地表水环境影响分析

项目施工期废水产生量小，约为 1.5m<sup>3</sup>/d，主要为施工人员生活污水及少量施工机械的冲洗废水，废水中主要污染为废水中主要污染为 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 及石油类。施工废水排入现有废水处理系统处理后回用；生活污水依托水泥厂厂区现有的污水处理设施处理，不外排。

## 5.4 声环境影响分析

### 5.4.1 施工期声环境影响分析

本项目施工机械作业在室内进行，施工机械主要为打孔机，设备噪声级为 75~86dB(A)。另外，运输车辆也会产生噪声，噪声级为 76~84dB(A)。

表5.4-1 施工期主要噪声及强度

施工分期	设备名称	设备噪声级 dB(A)
建设阶段	打孔机	75~86
各阶段	轻型载重汽车	76~84

采用衰减模式预测施工设备的噪声影响值，各设备声源在不同距离的衰减结果见表 5.4-2。从表 5.4-2 中可以看出，施工机械施工机械噪声在昼间影响较小，一般在距离噪声设备 10m 外，其设备噪声贡献值 64~66dB(A) 就可低于建筑施工场厂界昼间噪声限值 70dB(A)。夜间要求较严，噪声低于 50dB(A) 的机械设备在距离噪声距离 100m 以外。

表5.4-2 施工期噪声设备在不同距离的噪声衰减及贡献值

距声源距离(r): m		1	10	20	30	50	100	150	200
噪声衰减值: dB(A)		0	20	26	29.5	34	40	43.5	46
各声源不同距离 贡献值 dB(A)	打孔机	86	66	60	56.5	52	46	/	/
	轻型载重汽车	84	64	58	54.5	50	/	/	/

## 5.4.2 施工噪声防治对策

根据表 5.4-2 可知,昼间施工噪声在距离噪声设备 10m 处即可达标。为了减少噪声对外环境的影响,本次评价要求建设单位应监督施工部门落实下列噪声防治措施:

1、尽量采用低噪声机械,工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量,超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养,避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生;

2、施工期间应制订科学的施工计划,在高噪作业前及连续施工时及时公告施工时间,以取得群众的谅解;

3、应合理安排施工车辆运输时间,在途径居民敏感点时,减速慢行、禁止鸣笛;

4、施工材料和施工设备应轻拿轻放,严禁抛掷;

5、应做好施工期噪声监测工作,配备一定数量的简易噪声测量仪器,对施工场所附近的敏感点进行监测,以保证其不受噪声超标影响。

综上所述,只要采用适当的防振降噪措施,合理布置噪声设备位置和合理安排施工时间,施工机械设备噪声的影响可降低至水平,达到建筑施工场界噪声限值要求。施工期噪声影响是暂时性的,在采取相应的管理措施后可减至最低,并随着施工期的结束而消失。

## 5.5 固体废弃物影响分析

本项目施工期的固体废物主要是生活垃圾、建筑垃圾。

### 1、生活垃圾

高峰时施工人员约为 10 人,生活垃圾按  $0.2\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$  计算,则产生的生活垃圾量为  $2.0\text{kg}/\text{d}$ 。生活垃圾委托当地环卫部门清运,确保不产生二次污染。

### 2、建筑垃圾

结合本项目施工内容,本项目施工期的建筑垃圾主要是废包装袋,产生量约  $5.0\text{kg}/\text{d}$ 。建筑垃圾集中收集后,外售废品回收站。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关内容,建议施工期在施工期区域附近建立小型的垃圾临时堆放点,采取对生活垃圾的分类化管理,聘请专人定期清除垃圾,并运送至附近的垃圾处理站待处理,运送途中要避免垃

圾的遗撒。同时，应该特别注意对临时垃圾堆放点的维护管理，避免垃圾的随意堆放造成垃圾四处散落，同时对堆放点定期喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。采取上述措施后，项目的固体废物不会对周围环境产生影响。

## 5.6 小结

项目位于内江市资中县铁佛镇石关村星船城水泥厂一分厂 4000t/d 新型干法熟料生产线厂区内，区域现状为厂区的硬化地面，本项目不新增用地。占地及生态评价范围内以人工植被为主，无珍稀保护动植物，生态影响较小。项目施工期主要是废气、废水、噪声和固废等影响，项目施工期对环境的影响是暂时的，随着施工结束，影响消除。

综上所述，本项目施工期对周围环境影响较小。

全文公示稿

## 6 营运期环境影响评价

### 6.1 大气环境影响分析

#### 6.1.1 常规气象资料分析

资中县属亚热带湿润季风气候，具有四季分明、气候温和、雨量充沛、春早冬暖、夏长秋短、无霜期长等特点。最热月均温 26.7℃，最冷月均温 6.8℃，多年平均气温 17.4℃；极端最高气温 39.9℃，极端最低气温-3.0℃；年平均无霜期 332 天；年平均地温 19.5℃；极端最高地温 66.9℃；极端最低地温-5.5℃。年平均降雨量 1007.7 毫米，年平均蒸发量 1182.4 毫米，年平均相对湿度为 80.0%。年平均风速 1.9 米/秒，大气压力 96.5 至 98.3kPa。

根据资中县气象局 2020 年气象数据，资中县全年平均风速为 1.46m/s，平均气温在 7.3-27.5℃，西北北、西北方向风的出现频率较大。进一步分析了常规气象观测数据，主要结论如下：

##### (1) 气温

资中县 2020 年平均温度按月变化见表 6.1-1 和图 6.1-1。

表6.1-1 资中县 2020 年月均气温变化表 (°C)



图6.1-1 资中县 2020 年气温变化曲线

##### (2) 风速

资中县年平均风速的月变化见表 6.1-2 和图 6.1-2，季小时风速的日变化见表 6.1-3 和图 6.1-3。

表6.1-2 资中县年平均风速月变化表 (m/s)



图6.1-2 资中县年平均风速月变化曲线

表6.1-3 资中县季小时风速日变化表

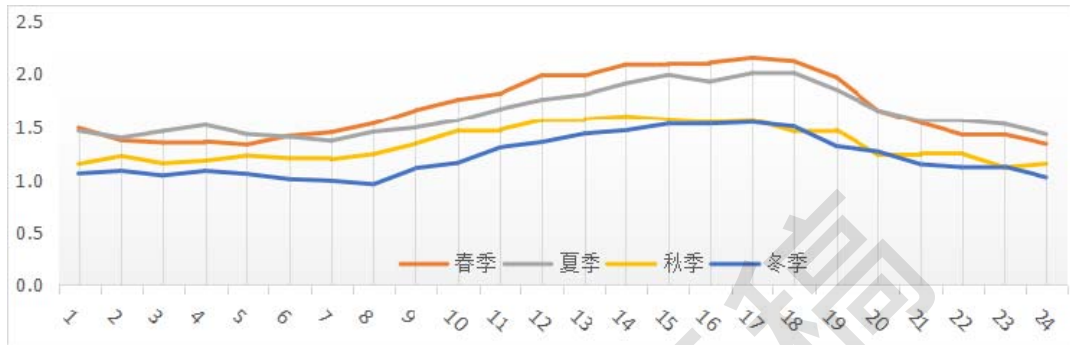


图6.1-3 资中县季小时风速日变化曲线

(3) 风频

资中县 2020 年全年盛行风向为西北北和和西北，出现频率约为 11.2%和 10.3%。年平均风频的月变化统计结果见表 6.1-4，年平均风频的季变化及平均风频见表 6.1-5。2020 资中县风玫瑰图见图 6.1-4。

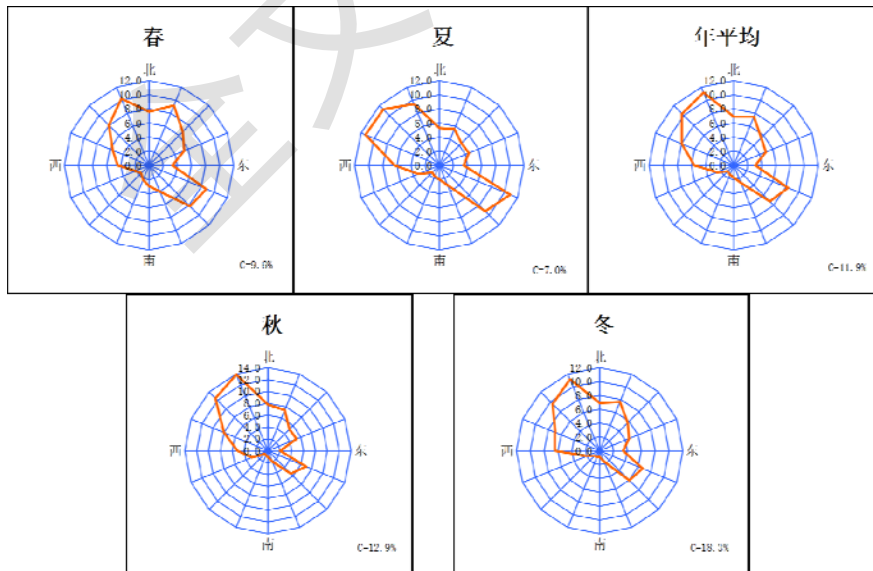


图6.1-4 资中县风玫瑰图



表6.1-4 资中县年平均风频的月变化表

表6.1-5 资中县 2020 年平均风频的季变化

全文公示稿

本项目环境空气影响预测评价所需地面气象数据采用资中县气象局 2020 年逐日、逐次气象观测数据。站点编号 56393，经纬度 104°51′，纬度 29°46′，海拔 366.9m，距离厂址最近距离 25km。

高空数据采集点距离厂址最近距离 33km。

## 6.1.2 预测方案

### 6.1.2.1 预测因子

本项目运营期间产生的废气主要来自两方面：一是水泥窑焚烧处置危险废物时窑尾产生的烟气，其中的主要污染物包括烟尘、酸性气体（HCl、HF、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等）、重金属（Pb、Cr、Cd、As 等）和有机剧毒污染物（二噁英类污染物等）等几大类；二是在固体废物暂存设施、预处理过程中产生的粉尘、恶臭气体及非甲烷总烃等；

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准，排放量较大或毒性较大的评价因子作为预测因子，确定预测因子为 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、HF、Cr、Hg、Cd、As、二噁英、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃。

据现场调查，项目周边主要为村庄、山地等，评价范围内无在建或拟建排放同类污染物的项目。

### 6.1.2.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价工作等级划分及评价范围确定的原则，采用导则推荐的估算模式对每一个污染物排放源下风向的轴线浓度及相应浓度占标率进行了计算，确定本次评价范围为以厂址为中心区域，自厂界外延 8181m 的矩形区域。

### 6.1.2.3 预测网格

本项目计算网格点设置距离烟囱≤5000m 的范围内网格等间距取 250m，大于 5000 m 的范围内网格等间距取 400m。

### 6.1.2.4 预测内容

根据资中县 2020 年空气质量分析，项目所在区域为达标区域，评价内容包括：

(1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 项目正常排放条件下, 预测评价叠加环境空气质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

(3) 项目非正常排放条件下, 预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

项目预测情景组合如下表所示。

表6.1-6 常规预测情景组合

序号	污染源类别	预测因子	计算点	常规预测内容
1	新增污染源 (正常排放)	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 HCl、HF、Cr、Hg、 Cd、As、二噁英、 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷 总烃等	环境空气保护目标 网格点区域最大地 面浓度点	小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度
2	新增污染源 (正常排放)	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 HCl、HF、Cr、Hg、 Cd、As、二噁英、 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷 总烃等	环境空气保护目标 网格点区域最大地 面浓度点	叠加环境质量现状浓 度后的保证率日平均 质量浓度和年平均质 量浓度的占标率, 或 短期浓度的达标情况
3	新增污染源 (预处理设施效率 降低, 非正常排放)	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷 总	环境空气保护目标 区域最大地面浓度 点	小时平均质量浓度
4	新增污染源 (窑尾烟气现有余 热锅炉等对二噁英 非正常排放)	二噁英	环境空气保护目标 区域最大地面浓度 点	小时平均质量浓度

### 6.1.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 建设项目大气评价等级为一级, 大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录推荐的进一步预测模式AERMOD模式系统。

预测使用的地面气象及高空气象站点信息见表6.1-7; 地表参数来自生态环境部环境工程评估中心开发的AERSURFACE系统计算获取, 见表6.1-8。

表6.1-7 气象参数来源表

气象站名称	编号	经度	纬度	海拔	年份	气象要素	气象站等级
资中	56393	104.85°	29.767°	369.4m	2020	风速、风向等	一般站
探空站编号		经度	纬度	年份	气象要素	模拟方式	
99999		104.61°	29.75°	2020	风、气压、 温度	WRF-ARW	

表6.1-8 地表参数表

扇区编号	季节	反照率	波恩比	地表粗糙度	扇区编号	季节	反照率	波恩比	地表粗糙度
1	Winter	0.555	0.5	0.207	7	Winter	0.55	0.5	0.255
1	Spring	0.136	0.25	0.321	7	Spring	0.13	0.25	0.515
1	Summer	0.18	0.35	0.5	7	Summer	0.16	0.25	0.75
1	Autumn	0.168	0.46	0.295	7	Autumn	0.15	0.4	0.425
2	Winter	0.555	0.5	0.207	8	Winter	0.57	0.5	0.157
2	Spring	0.136	0.25	0.321	8	Spring	0.134	0.23	0.321
2	Summer	0.18	0.35	0.5	8	Summer	0.176	0.27	0.53
2	Autumn	0.168	0.46	0.295	8	Autumn	0.162	0.4	0.275
3	Winter	0.53	0.5	0.306	9	Winter	0.54	0.5	0.304
3	Spring	0.136	0.28	0.418	9	Spring	0.128	0.26	0.612
3	Summer	0.176	0.42	0.58	9	Summer	0.152	0.24	0.86
3	Autumn	0.168	0.52	0.39	9	Autumn	0.144	0.4	0.5
4	Winter	0.535	0.5	0.305	10	Winter	0.515	0.5	0.403
4	Spring	0.132	0.27	0.515	10	Spring	0.128	0.29	0.709
4	Summer	0.164	0.33	0.72	10	Summer	0.148	0.31	0.94
4	Autumn	0.156	0.46	0.445	10	Autumn	0.144	0.46	0.595
5	Winter	0.525	0.5	0.354	11	Winter	0.525	0.49	0.279005
5	Spring	0.13	0.28	0.612	11	Spring	0.128	0.25	0.562005
5	Summer	0.156	0.32	0.83	11	Summer	0.151	0.235	0.795005
5	Autumn	0.15	0.46	0.52	11	Autumn	0.145	0.385	0.460005
6	Winter	0.55	0.5	0.255	12	Winter	0.54	0.49	0.205505
6	Spring	0.13	0.25	0.515	12	Spring	0.131	0.235	0.416505
6	Summer	0.16	0.25	0.75	12	Summer	0.163	0.25	0.630005
6	Autumn	0.15	0.4	0.425	12	Autumn	0.154	0.385	0.347505

## 6.1.4 源强排放参数

正常工况下项目废气源强排放参数见表 6.1-9~表 6.1-11。非正常工况有组织废气污染物排放源强见表 6.1-12。

表6.1-9 本项目正常工况源强表（窑尾废气）

序号	污染源	排放参数				污染物	产生情况			治理措施	去除率%	最大排放情况（考虑各配伍方案）			排放标准 浓度 mg/m <sup>3</sup>
		废气量 Nm <sup>3</sup> /h	高度 m	内径 m	温度 °C		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
1	水泥窑窑尾	564501.1	110	4	120	烟尘	28738.86	16223.12	120700	依托现有（窑内高温焚烧+碱性环境）+SNCR+冷却（余热锅炉+生料磨或增湿塔）+玻纤袋收尘器、排气筒	99.99	2.87	1.62	12.07	30（10）
2						SO <sub>2</sub>	26.20	14.79	110.02		0	26.20	14.79	110.02	200（35）
3						NO <sub>x</sub>	206.30	116.45	866.43		60	82.52	46.58	346.57	400（100）
4						HCl	5	2.823	21.00		0	5	2.823	21.00	10
5						HF	0.5	0.282	2.10		0	0.5	0.282	2.10	1
6						Hg	0.000757	0.000427	0.00318		90	0.00009	0.000050	0.000318	0.05
7						Cd	0.016299	0.009201	0.0685		90	0.0022	0.001260	0.006845	0.1
8						Pb	0.000000	0.000000	0		0	0.000	0	0	1
9						As	0.005233	0.002954	0.022		90	0.0006	0.00031	0.00220	/
10						Cr	0.011334	0.006398	0.0476		90	0.0012	0.00068	0.00476	/
11						Cu	0.294830	0.166432	1.2383		90	0.0358	0.02022	0.12383	/
12						Mn	0.108616	0.061314	0.4561		90	0.0161	0.00910	0.04562	/
13						Ni	0.026154	0.014764	0.1098		90	0.0029	0.00166	0.01098	/
14						Tl+Cd+Pb+As	0.021639	0.012215	0.090881		90	0.003	0.00158	0.00909	1
15						Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.443146	0.250156	1.861162		90	0.056	0.0318	0.1861	0.5
16						二噁英	1ngTEQ/m <sup>3</sup>	3.84E-07	3.00E-06		0	5.31E-07	3.00E-07	3.00E-07	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>

表6.1-10 本项目正常工况源强表（暂存车间废气）

名称	排放源	污染物	排放参数				进口情况			治理措施	去除率	排放情况			排放标准	
			废气量 Nm <sup>3</sup> /h	高度 m	内径 m	温度 °C	浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	浓度	速率
							mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a							
1#排气筒	半固态、液态废物贮存废气、预处理废气处理设施	粉尘	59549	32	1.6	25	72.21	4.300	31.992	布袋除尘器(针对粉尘)+等离子处理器+活性炭吸附	98.00%	1.444	0.086	0.640	20(10)	/
		NH <sub>3</sub>					3.08	0.183	1.364		90.00%	0.308	0.018	0.136	/	4.9
		H <sub>2</sub> S					0.08	0.005	0.034		90.00%	0.008	0.00046	0.003	/	0.33
		非甲烷总烃					110.83	6.600	49.104		90.00%	11.083	0.6600	4.910	120(60)	10
2#排气筒	固体废物贮存及化验室废气处理设施	NH <sub>3</sub>	80174	32	1.6	25	1.65	0.132	0.984	等离子处理器+活性炭吸附	90.00%	0.165	0.013	0.098	/	4.9
		H <sub>2</sub> S					0.04	0.003	0.024		90.00%	0.004	0.00032	0.002	/	0.33
		非甲烷总烃					37.79	3.030	22.543		90.00%	3.779	0.303	2.254	120(60)	10

表6.1-11 本项目正常工况源强表（无组织）

污染源位置	污染物	贮存能力	无组织排放面积 (m <sup>2</sup> )	无组织排放高度 (m)	无组织排放源强 (kg/h)
预处理中心和液态贮存车间（1号厂房）	粉尘	883	2455	10	8.3E-01
	NH <sub>3</sub>				1.5E-03
	H <sub>2</sub> S				1.6E-03
	非甲烷总烃				2.5E-02
半固态贮存车间（2号厂房）	NH <sub>3</sub>	889	756	5	1.1E-03
	H <sub>2</sub> S				1.2E-03
	非甲烷总烃				1.9E-02
半固态贮存车间（3号厂房）	NH <sub>3</sub>	1778	756	5	2.2E-03
	H <sub>2</sub> S				2.5E-03
	非甲烷总烃				3.9E-02
固体废物贮存车间（4号厂房）	NH <sub>3</sub>	2265	1124	5	2.9E-03
	H <sub>2</sub> S				3.2E-03
	非甲烷总烃				4.9E-02

固废固废贮存车间（5号厂房）	NH <sub>3</sub>	2265	1124	5	2.9E-03
	H <sub>2</sub> S				3.2E-03
	非甲烷总烃				4.9E-02

表6.1-12 本项目非正常工况源强表

名称	排放源	污染物	排放参数				产生情况			治理措施	去除率	排放情况			排放标准	
			废气量 Nm <sup>3</sup> /h	高度 m	内径 m	温度 ℃	浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	浓度	速率
							mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a							
1#排气筒	半固态、液态废物贮存废气、预处理废气处理设施	粉尘	59549	32	1.6	25	72.21	4.300	31.992	布袋除尘器+等离子处理器+活性炭吸附	20.00%	57.77	3.44	25.59	20 (10)	/
		NH <sub>3</sub>					3.08	0.183	1.364		20.00%	2.46	0.15	1.09	/	4.9
		H <sub>2</sub> S					0.08	0.005	0.034		20.00%	0.06	0.00	0.03	/	0.33
		非甲烷总烃					110.83	6.600	49.104		20.00%	88.67	5.28	39.28	60	
2#排气筒	固体废物贮存废气处理设施	NH <sub>3</sub>	80174	32	1.6	25	1.65	0.132	0.984	等离子处理器+活性炭吸附	20.00%	1.32	0.11	0.79	/	4.9
		H <sub>2</sub> S					0.04	0.003	0.024		20.00%	0.03	0.00	0.02	/	0.33
		非甲烷总烃					37.79	3.030	22.543		20.00%	30.23	2.42	18.03	60	
窑尾排气筒	窑尾废气	二噁英	564501.1	110	4	120	72.21	4.300	31.992	冷却设施故障	/	10ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.000000384	0.00000030	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>	/

### 6.1.5 预测模式估算结果

估算模式采用 AREScreen 模式，估算结果见下表 6.1-13、6.1-14 所示

表6.1-13 本项目各污染物因子 Pmax 值计算结果（有组织）

污染源	污染因子	Cmax (ug/m <sup>3</sup> )	Dmax (m)	标准值 (ug/m <sup>3</sup> )	Pmax (%)	D10% (m)	评价等级
水泥窑 窑尾	烟尘	7.63	2250	450	1.7	/	二级
	SO <sub>2</sub>	14.37	2250	500	2.9	/	二级
	NO <sub>x</sub>	59.37	2250	250	23.7	8181	一级
	HCl	3.24	2250	50	6.5	/	二级
	HF	0.32	2250	20	1.6	/	二级
	Hg	1.6E-6	2250	0.3	5.3e-4	/	三级
	Cd	4.92E-4	2250	0.06	0.8	/	三级
	As	3.53E-5	2250	0.036	0.1	/	三级
	Cr	4.59E-4	2250	1.5	0.03	/	三级
	二噁英	3.24E-8	2250	3.6e-6	0.9	/	三级
1#排气 筒(半固 态、液态 废物贮 存废气、 预处理 废气处 理设施)	烟粉尘	21.13	44	450	4.7	/	二级
	NH <sub>3</sub>	6.08	4444	200	3.0	/	二级
	H <sub>2</sub> S	1.62	44	10	16.2	802	一级
	非甲烷总烃	5.67	44	6000	0.09	/	三级
2#排气 筒(固态 贮存区、 化验室)	NH <sub>3</sub>	18.58	31	200	9.3	/	二级
	H <sub>2</sub> S	0.99	31	10	9.9	/	二级
	非甲烷 总烃	17.31	31	6000	0.29	/	三级

表6.1-14 项目各污染物因子 Pmax 值计算结果（无组织）

污染源	污染物	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)	污染源 源强 kg/h	排放源尺 寸	计算 等级
预处理中心和液态贮存车间 (1号厂房)	粉尘	6.64	2000~2100	8.3E-01	2455m <sup>2</sup> , 10m	二级
	NH <sub>3</sub>	2.58	/	1.5E-03		二级
	H <sub>2</sub> S	2.68	/	1.6E-03		二级
	非甲烷 总烃	2.68	/	2.5E-02		二级
半固态贮存车间(2号厂房)	NH <sub>3</sub>	0.9	/	1.1E-03	756m <sup>2</sup> , 5m	三级
	H <sub>2</sub> S	0.93	/	1.2E-03		三级
	非甲烷 总烃	8.05	/	1.9E-02		二级
半固态废物贮存(3号厂房)	NH <sub>3</sub>	0.76	/	2.2E-03	756m <sup>2</sup> , 5m	三级
	H <sub>2</sub> S	0.83	/	2.5E-03		三级
	非甲烷 总烃	7.21	/	3.9E-02		二级
固体废物贮存(4号厂房)	NH <sub>3</sub>	0.76	/	2.9E-03	1124m <sup>2</sup> , 5m	三级
	H <sub>2</sub> S	0.83	/	3.2E-03		三级



	非甲烷总烃	7.21	/	4.9E-02		二级
固态固废贮存车间(5号厂房)	NH <sub>3</sub>	3.06	/	2.9E-03	1124m <sup>2</sup> , 5m	二级
	H <sub>2</sub> S	3.22	/	3.2E-03		二级
	非甲烷总烃	3.15	/	4.9E-02		二级

注：污染物 PM<sub>10</sub>、As、Hg 等因子小时标准以日均标准 3 倍计，下同。

由表 6.1-13、6.1-14 可知，本项目所排放的污染物最大占标率为 23.7%，为水泥窑窑尾 NO<sub>x</sub>，D<sub>10</sub>% 为 8181m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中规定，大气环境影响的评价等级为一级，评价范围定为以厂址为中心区域，自厂界外延 8181m 的矩形区域，拟选取以项目为中心，东西长 18km\* 南北长 17km 的矩形区域作为大气预测模拟区域。

## 6.1.6 进一步预测结果分析与评价

### 6.1.6.1 正常排放情况下预测结果分析与评价

#### (1) 项目贡献情况评价

根据全年逐时的气象数据，计算各污染物的长期和短期最大落地浓度及对关心点的贡献情况。关心点设置见表 6.1-15 和图 6.1-5，各污染物的贡献见表 6.1-16~6.1-和图 6.1-6。计算结果表明本项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、HF、Hg、Cd、As、Cr、二噁英类、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃等污染物贡献值均可满足环境质量标准。结合项目周边敏感点方位布置、距离等因素，经综合考虑，确定本次预测的关心点如下。

表6.1-15 关心点设置表

关心点编号	关心点名称	关心点编号	关心点名称
1	石关村村委会	20	黄家湾
2	老屋基居民	21	铁佛镇
3	窑子湾居民	31	桐梓坪村(2.5km 外)
4	桐子湾居民	32	民政村(2.5km 外)
5	石合堰居民	33	反帝村(2.5km 外)
6	石关村 11 组 2#	34	共和村(2.5km 外)
7	碾子沟	35	方家坝村(2.5km 外)
11	巫家老房子	36	走马镇(2.5km 外)
12	钟家湾	37	合群村(2.5km 外)
13	钟鼓岩	38	碾盘山村(2.5km 外)
14	烂河堰	39	骑龙庙村(2.5km 外)
15	碑牌岭	40	龙灯村(2.5km 外)
16	赖家老房子	41	板板桥村(2.5km 外)
17	黄牛坝	42	白杨湾(2.5km 外)
18	大田坝	43	大坡村(2.5km 外)
19	下八里牌	44	八角村(2.5km 外)

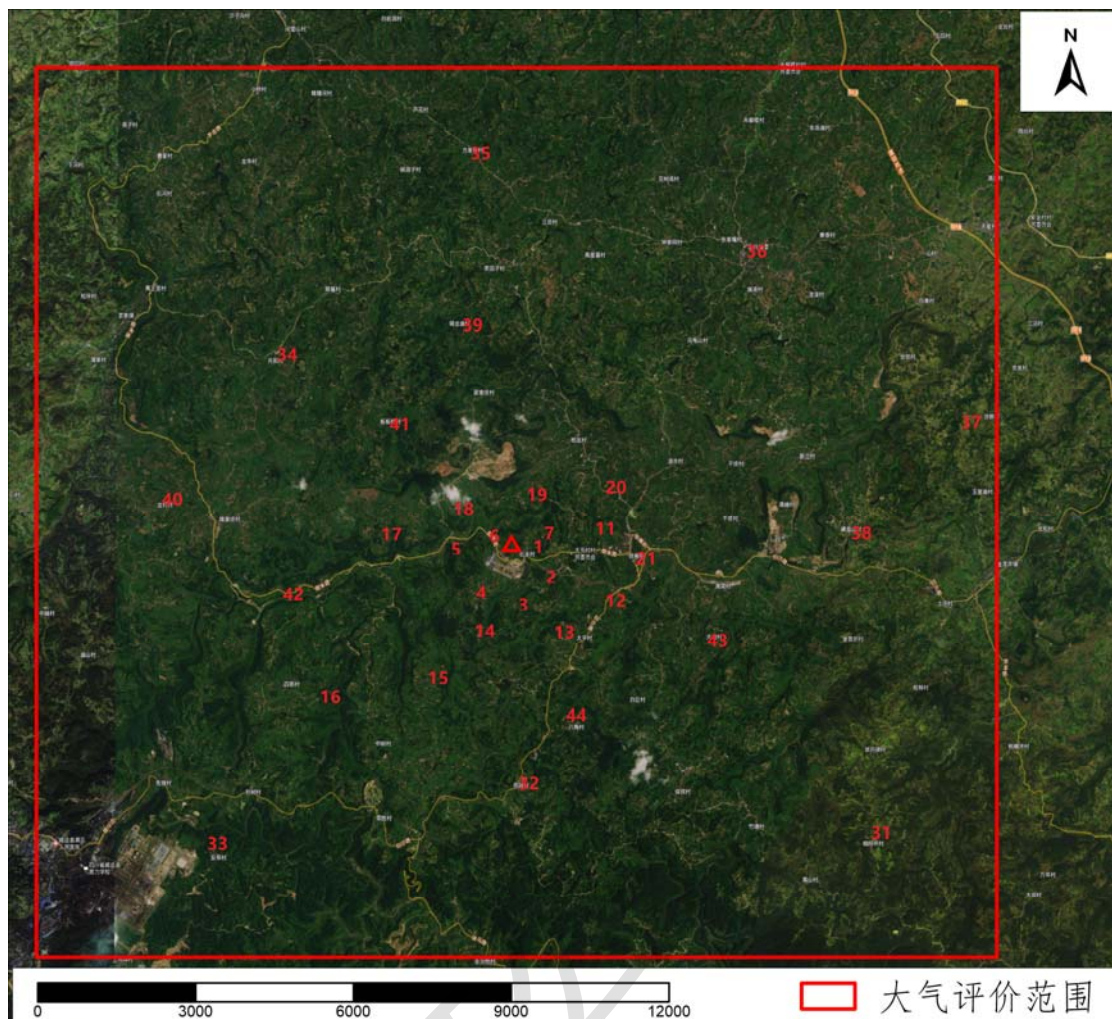


图6.1-5 关心点分布图

(A) 各污染物短期、长期贡献表格

表6.1-16 PM<sub>10</sub>对关心点日均、年均贡献情况 (ug/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	日均	0.95	150	0.64	20122824	达标
2	日均	0.89	150	0.59	20090924	达标
3	日均	1.52	150	1.01	20090124	达标
4	日均	1.51	150	1.01	20082624	达标
5	日均	0.99	150	0.66	20092324	达标
6	日均	0.87	150	0.58	20052224	达标
7	日均	0.69	150	0.46	20050324	达标
11	日均	0.44	150	0.29	20121124	达标
12	日均	0.43	150	0.29	20020824	达标
13	日均	0.72	150	0.48	20022024	达标
14	日均	0.68	150	0.45	20042124	达标
15	日均	0.40	150	0.27	20122224	达标
16	日均	0.36	150	0.24	20072824	达标
17	日均	0.67	150	0.45	20121024	达标
18	日均	0.56	150	0.37	20020924	达标

19	日均	0.36	150	0.24	20052724	达标
20	日均	0.27	150	0.18	20022224	达标
21	日均	0.54	150	0.36	20020824	达标
31	日均	0.19	150	0.12	20122824	达标
32	日均	0.29	150	0.19	20122624	达标
33	日均	0.19	150	0.13	20010924	达标
34	日均	0.25	150	0.17	20012024	达标
35	日均	0.11	150	0.08	20101924	达标
36	日均	0.07	150	0.05	20021724	达标
37	日均	0.10	150	0.07	20091624	达标
38	日均	0.16	150	0.10	20010324	达标
39	日均	0.17	150	0.11	20101924	达标
40	日均	0.30	150	0.20	20021024	达标
41	日均	0.28	150	0.19	20072624	达标
42	日均	0.28	150	0.19	20072824	达标
43	日均	0.24	150	0.16	20020824	达标
44	日均	0.40	150	0.27	20121524	达标
网格点最大	日均	12.93	150	8.62	20091424	达标
1	年均	0.16	70	0.23	/	达标
2	年均	0.18	70	0.26	/	达标
3	年均	0.34	70	0.48	/	达标
4	年均	0.20	70	0.28	/	达标
5	年均	0.20	70	0.28	/	达标
6	年均	0.12	70	0.18	/	达标
7	年均	0.05	70	0.08	/	达标
11	年均	0.06	70	0.08	/	达标
12	年均	0.08	70	0.11	/	达标
13	年均	0.17	70	0.24	/	达标
14	年均	0.12	70	0.17	/	达标
15	年均	0.06	70	0.09	/	达标
16	年均	0.08	70	0.11	/	达标
17	年均	0.12	70	0.17	/	达标
18	年均	0.10	70	0.15	/	达标
19	年均	0.03	70	0.04	/	达标
20	年均	0.03	70	0.04	/	达标
21	年均	0.06	70	0.08	/	达标
31	年均	0.03	70	0.04	/	达标
32	年均	0.05	70	0.08	/	达标
33	年均	0.03	70	0.04	/	达标
34	年均	0.04	70	0.06	/	达标
35	年均	0.01	70	0.02	/	达标
36	年均	0.01	70	0.01	/	达标
37	年均	0.01	70	0.02	/	达标
38	年均	0.02	70	0.03	/	达标
39	年均	0.02	70	0.03	/	达标
40	年均	0.04	70	0.05	/	达标

41	年均	0.04	70	0.05	/	达标
42	年均	0.05	70	0.07	/	达标
43	年均	0.04	70	0.06	/	达标
44	年均	0.08	70	0.11	/	达标
网格点最大	年均	2.77	70	3.96	/	达标

表6.1-17 SO<sub>2</sub>对关心点最大小时、日均、年均贡献情况 (ug/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	小时	3.00	500	0.60	20111511	达标
2	小时	3.36	500	0.67	20020812	达标
3	小时	4.95	500	0.99	20041509	达标
4	小时	4.24	500	0.85	20050414	达标
5	小时	4.02	500	0.80	20122314	达标
6	小时	3.29	500	0.66	20072714	达标
7	小时	2.88	500	0.58	20051716	达标
11	小时	5.02	500	1.00	20080508	达标
12	小时	3.66	500	0.73	20121512	达标
13	小时	5.43	500	1.09	20020511	达标
14	小时	5.63	500	1.13	20072808	达标
15	小时	5.61	500	1.12	20011517	达标
16	小时	4.45	500	0.89	20092810	达标
17	小时	4.81	500	0.96	20122314	达标
18	小时	4.59	500	0.92	20120513	达标
19	小时	4.12	500	0.82	20091610	达标
20	小时	3.96	500	0.79	20122615	达标
21	小时	5.75	500	1.15	20080508	达标
31	小时	2.44	500	0.49	20041709	达标
32	小时	6.07	500	1.21	20122617	达标
33	小时	2.91	500	0.58	20120815	达标
34	小时	3.91	500	0.78	20072308	达标
35	小时	2.84	500	0.57	20101909	达标
36	小时	2.59	500	0.52	20121812	达标
37	小时	2.36	500	0.47	20010810	达标
38	小时	3.25	500	0.65	20010317	达标
39	小时	3.66	500	0.73	20101909	达标
40	小时	3.27	500	0.65	20022710	达标
41	小时	3.60	500	0.72	20072308	达标
42	小时	5.29	500	1.06	20022710	达标
43	小时	2.95	500	0.59	20121512	达标
44	小时	6.84	500	1.37	20020511	达标
网格点最大	小时	14.38	500	2.88	20051022	达标
1	日均	0.27	150	0.18	20063024	达标
2	日均	0.88	150	0.59	20052124	达标
3	日均	0.67	150	0.45	20070124	达标
4	日均	0.85	150	0.57	20061924	达标
5	日均	0.79	150	0.53	20080624	达标
6	日均	0.79	150	0.52	20052224	达标

7	日均	0.52	150	0.34	20051724	达标
11	日均	0.33	150	0.22	20010324	达标
12	日均	0.54	150	0.36	20081224	达标
13	日均	0.72	150	0.48	20081524	达标
14	日均	1.03	150	0.68	20042124	达标
15	日均	0.64	150	0.43	20010924	达标
16	日均	0.65	150	0.44	20072824	达标
17	日均	0.64	150	0.43	20062524	达标
18	日均	0.55	150	0.37	20042524	达标
19	日均	0.39	150	0.26	20051724	达标
20	日均	0.23	150	0.16	20091624	达标
21	日均	0.43	150	0.28	20010324	达标
31	日均	0.32	150	0.22	20122824	达标
32	日均	0.50	150	0.33	20122624	达标
33	日均	0.34	150	0.23	20010924	达标
34	日均	0.37	150	0.25	20012024	达标
35	日均	0.19	150	0.12	20101924	达标
36	日均	0.11	150	0.08	20121824	达标
37	日均	0.14	150	0.09	20062324	达标
38	日均	0.25	150	0.17	20073024	达标
39	日均	0.27	150	0.18	20101924	达标
40	日均	0.42	150	0.28	20012124	达标
41	日均	0.48	150	0.32	20072624	达标
42	日均	0.43	150	0.29	20012124	达标
43	日均	0.42	150	0.28	20081224	达标
44	日均	0.49	150	0.33	20121524	达标
网格点最大	日均	2.09	150	1.39	20092624	达标
1	年均	0.02	60	0.03	/	达标
2	年均	0.08	60	0.13	/	达标
3	年均	0.10	60	0.17	/	达标
4	年均	0.11	60	0.19	/	达标
5	年均	0.11	60	0.19	/	达标
6	年均	0.05	60	0.09	/	达标
7	年均	0.03	60	0.04	/	达标
11	年均	0.02	60	0.04	/	达标
12	年均	0.07	60	0.11	/	达标
13	年均	0.12	60	0.21	/	达标
14	年均	0.14	60	0.23	/	达标
15	年均	0.11	60	0.18	/	达标
16	年均	0.09	60	0.16	/	达标
17	年均	0.11	60	0.18	/	达标
18	年均	0.09	60	0.15	/	达标
19	年均	0.02	60	0.04	/	达标
20	年均	0.02	60	0.03	/	达标
21	年均	0.04	60	0.06	/	达标
31	年均	0.05	60	0.08	/	达标

32	年均	0.10	60	0.16	/	达标
33	年均	0.06	60	0.09	/	达标
34	年均	0.06	60	0.09	/	达标
35	年均	0.02	60	0.03	/	达标
36	年均	0.01	60	0.01	/	达标
37	年均	0.01	60	0.02	/	达标
38	年均	0.02	60	0.04	/	达标
39	年均	0.03	60	0.05	/	达标
40	年均	0.06	60	0.10	/	达标
41	年均	0.06	60	0.11	/	达标
42	年均	0.07	60	0.12	/	达标
43	年均	0.05	60	0.09	/	达标
44	年均	0.11	60	0.18	/	达标
网格点最大	年均	0.25	60	0.42	/	达标

表6.1-18 NO<sub>x</sub> 对关心点最大小时、日均、年均贡献情况 (ug/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	小时	12.39	250	4.96	20111511	达标
2	小时	13.87	250	5.55	20020812	达标
3	小时	20.44	250	8.18	20041509	达标
4	小时	17.51	250	7.01	20050414	达标
5	小时	16.59	250	6.64	20122314	达标
6	小时	13.60	250	5.44	20072714	达标
7	小时	11.88	250	4.75	20051716	达标
11	小时	20.73	250	8.29	20080508	达标
12	小时	15.12	250	6.05	20121512	达标
13	小时	22.43	250	8.97	20020511	达标
14	小时	23.25	250	9.30	20072808	达标
15	小时	23.18	250	9.27	20011517	达标
16	小时	18.36	250	7.34	20092810	达标
17	小时	19.84	250	7.94	20122314	达标
18	小时	18.93	250	7.57	20120513	达标
19	小时	17.02	250	6.81	20091610	达标
20	小时	16.35	250	6.54	20122615	达标
21	小时	23.74	250	9.50	20080508	达标
31	小时	10.07	250	4.03	20041709	达标
32	小时	25.04	250	10.02	20122617	达标
33	小时	12.03	250	4.81	20120815	达标
34	小时	16.13	250	6.45	20072308	达标
35	小时	11.71	250	4.68	20101909	达标
36	小时	10.70	250	4.28	20121812	达标
37	小时	9.75	250	3.90	20010810	达标
38	小时	13.42	250	5.37	20010317	达标
39	小时	15.09	250	6.04	20101909	达标
40	小时	13.52	250	5.41	20022710	达标
41	小时	14.87	250	5.95	20072308	达标

42	小时	21.82	250	8.73	20022710	达标
43	小时	12.16	250	4.86	20121512	达标
44	小时	28.23	250	11.29	20020511	达标
网格点最大	小时	59.37	250	23.75	20051022	达标
1	日均	1.12	100	1.12	20063024	达标
2	日均	3.64	100	3.64	20052124	达标
3	日均	2.76	100	2.76	20070124	达标
4	日均	3.51	100	3.51	20061924	达标
5	日均	3.27	100	3.27	20080624	达标
6	日均	3.25	100	3.25	20052224	达标
7	日均	2.14	100	2.14	20051724	达标
11	日均	1.37	100	1.37	20010324	达标
12	日均	2.22	100	2.22	20081224	达标
13	日均	2.96	100	2.96	20081524	达标
14	日均	4.23	100	4.23	20042124	达标
15	日均	2.63	100	2.63	20010924	达标
16	日均	2.70	100	2.70	20072824	达标
17	日均	2.66	100	2.66	20062524	达标
18	日均	2.27	100	2.27	20042524	达标
19	日均	1.60	100	1.60	20051724	达标
20	日均	0.97	100	0.97	20091624	达标
21	日均	1.76	100	1.76	20010324	达标
31	日均	1.34	100	1.34	20122824	达标
32	日均	2.06	100	2.06	20122624	达标
33	日均	1.41	100	1.41	20010924	达标
34	日均	1.54	100	1.54	20012024	达标
35	日均	0.77	100	0.77	20101924	达标
36	日均	0.47	100	0.47	20121824	达标
37	日均	0.58	100	0.58	20062324	达标
38	日均	1.03	100	1.03	20073024	达标
39	日均	1.12	100	1.12	20101924	达标
40	日均	1.74	100	1.74	20012124	达标
41	日均	1.99	100	1.99	20072624	达标
42	日均	1.78	100	1.78	20012124	达标
43	日均	1.74	100	1.74	20081224	达标
44	日均	2.04	100	2.04	20121524	达标
网格点最大	日均	8.62	100	8.62	20092624	达标
1	年均	0.08	50	0.15	/	达标
2	年均	0.32	50	0.64	/	达标
3	年均	0.42	50	0.85	/	达标
4	年均	0.47	50	0.93	/	达标
5	年均	0.46	50	0.92	/	达标
6	年均	0.22	50	0.45	/	达标
7	年均	0.11	50	0.22	/	达标
11	年均	0.10	50	0.21	/	达标
12	年均	0.27	50	0.54	/	达标

13	年均	0.51	50	1.02	/	达标
14	年均	0.56	50	1.13	/	达标
15	年均	0.44	50	0.89	/	达标
16	年均	0.39	50	0.78	/	达标
17	年均	0.45	50	0.90	/	达标
18	年均	0.36	50	0.72	/	达标
19	年均	0.10	50	0.21	/	达标
20	年均	0.07	50	0.13	/	达标
21	年均	0.15	50	0.30	/	达标
31	年均	0.20	50	0.41	/	达标
32	年均	0.39	50	0.79	/	达标
33	年均	0.23	50	0.45	/	达标
34	年均	0.24	50	0.47	/	达标
35	年均	0.08	50	0.16	/	达标
36	年均	0.03	50	0.07	/	达标
37	年均	0.05	50	0.10	/	达标
38	年均	0.10	50	0.20	/	达标
39	年均	0.12	50	0.25	/	达标
40	年均	0.25	50	0.49	/	达标
41	年均	0.26	50	0.52	/	达标
42	年均	0.29	50	0.59	/	达标
43	年均	0.21	50	0.43	/	达标
44	年均	0.45	50	0.90	/	达标
网格点最大	年均	1.05	50	2.10	/	达标

表6.1-19 HCl对关心点最大小时、日均贡献情况 (ug/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	小时	0.67	50	1.35	20111511	达标
2	小时	0.76	50	1.51	20020812	达标
3	小时	1.11	50	2.23	20041509	达标
4	小时	0.95	50	1.91	20050414	达标
5	小时	0.90	50	1.81	20122314	达标
6	小时	0.74	50	1.48	20072714	达标
7	小时	0.65	50	1.29	20051716	达标
11	小时	1.13	50	2.26	20080508	达标
12	小时	0.82	50	1.65	20121512	达标
13	小时	1.22	50	2.44	20020511	达标
14	小时	1.27	50	2.53	20072808	达标
15	小时	1.26	50	2.52	20011517	达标
16	小时	1.00	50	2.00	20092810	达标
17	小时	1.08	50	2.16	20122314	达标
18	小时	1.03	50	2.06	20120513	达标
19	小时	0.93	50	1.85	20091610	达标
20	小时	0.89	50	1.78	20122615	达标
21	小时	1.29	50	2.59	20080508	达标
31	小时	0.55	50	1.10	20041709	达标
32	小时	1.36	50	2.73	20122617	达标



33	小时	0.66	50	1.31	20120815	达标
34	小时	0.88	50	1.76	20072308	达标
35	小时	0.64	50	1.28	20101909	达标
36	小时	0.58	50	1.17	20121812	达标
37	小时	0.53	50	1.06	20010810	达标
38	小时	0.73	50	1.46	20010317	达标
39	小时	0.82	50	1.64	20101909	达标
40	小时	0.74	50	1.47	20022710	达标
41	小时	0.81	50	1.62	20072308	达标
42	小时	1.19	50	2.38	20022710	达标
43	小时	0.66	50	1.32	20121512	达标
44	小时	1.54	50	3.07	20020511	达标
网格点最大	小时	3.23	50	6.47	20051022	达标
1	日均	0.06	15	0.41	20063024	达标
2	日均	0.20	15	1.32	20052124	达标
3	日均	0.15	15	1.00	20070124	达标
4	日均	0.19	15	1.28	20061924	达标
5	日均	0.18	15	1.19	20080624	达标
6	日均	0.18	15	1.18	20052224	达标
7	日均	0.12	15	0.78	20051724	达标
11	日均	0.07	15	0.50	20010324	达标
12	日均	0.12	15	0.81	20081224	达标
13	日均	0.16	15	1.08	20081524	达标
14	日均	0.23	15	1.54	20042124	达标
15	日均	0.14	15	0.96	20010924	达标
16	日均	0.15	15	0.98	20072824	达标
17	日均	0.14	15	0.97	20062524	达标
18	日均	0.12	15	0.82	20042524	达标
19	日均	0.09	15	0.58	20051724	达标
20	日均	0.05	15	0.35	20091624	达标
21	日均	0.10	15	0.64	20010324	达标
31	日均	0.07	15	0.49	20122824	达标
32	日均	0.11	15	0.75	20122624	达标
33	日均	0.08	15	0.51	20010924	达标
34	日均	0.08	15	0.56	20012024	达标
35	日均	0.04	15	0.28	20101924	达标
36	日均	0.03	15	0.17	20121824	达标
37	日均	0.03	15	0.21	20062324	达标
38	日均	0.06	15	0.38	20073024	达标
39	日均	0.06	15	0.41	20101924	达标
40	日均	0.10	15	0.63	20012124	达标
41	日均	0.11	15	0.72	20072624	达标
42	日均	0.10	15	0.65	20012124	达标
43	日均	0.09	15	0.63	20081224	达标
44	日均	0.11	15	0.74	20121524	达标
网格点最大	日均	0.47	15	3.13	20092624	达标

表6.1-20 HF 对关心点最大小时、日均贡献情况 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	小时	0.07	20	0.34	20111511	达标
2	小时	0.08	20	0.38	20020812	达标
3	小时	0.11	20	0.56	20041509	达标
4	小时	0.10	20	0.48	20050414	达标
5	小时	0.09	20	0.45	20122314	达标
6	小时	0.07	20	0.37	20072714	达标
7	小时	0.06	20	0.32	20051716	达标
11	小时	0.11	20	0.56	20080508	达标
12	小时	0.08	20	0.41	20121512	达标
13	小时	0.12	20	0.61	20020511	达标
14	小时	0.13	20	0.63	20072808	达标
15	小时	0.13	20	0.63	20011517	达标
16	小时	0.10	20	0.50	20092810	达标
17	小时	0.11	20	0.54	20122314	达标
18	小时	0.10	20	0.52	20120513	达标
19	小时	0.09	20	0.46	20091610	达标
20	小时	0.09	20	0.45	20122615	达标
21	小时	0.13	20	0.65	20080508	达标
31	小时	0.05	20	0.27	20041709	达标
32	小时	0.14	20	0.68	20122617	达标
33	小时	0.07	20	0.33	20120815	达标
34	小时	0.09	20	0.44	20072308	达标
35	小时	0.06	20	0.32	20101909	达标
36	小时	0.06	20	0.29	20121812	达标
37	小时	0.05	20	0.27	20010810	达标
38	小时	0.07	20	0.37	20010317	达标
39	小时	0.08	20	0.41	20101909	达标
40	小时	0.07	20	0.37	20022710	达标
41	小时	0.08	20	0.40	20072308	达标
42	小时	0.12	20	0.59	20022710	达标
43	小时	0.07	20	0.33	20121512	达标
44	小时	0.15	20	0.77	20020511	达标
网格点最大	小时	0.32	20	1.62	20051022	达标
1	日均	0.01	7	0.09	20063024	达标
2	日均	0.02	7	0.28	20052124	达标
3	日均	0.02	7	0.21	20070124	达标
4	日均	0.02	7	0.27	20061924	达标
5	日均	0.02	7	0.25	20080624	达标
6	日均	0.02	7	0.25	20052224	达标
7	日均	0.01	7	0.17	20051724	达标
11	日均	0.01	7	0.11	20010324	达标
12	日均	0.01	7	0.17	20081224	达标
13	日均	0.02	7	0.23	20081524	达标
14	日均	0.02	7	0.33	20042124	达标

15	日均	0.01	7	0.20	20010924	达标
16	日均	0.01	7	0.21	20072824	达标
17	日均	0.01	7	0.21	20062524	达标
18	日均	0.01	7	0.18	20042524	达标
19	日均	0.01	7	0.12	20051724	达标
20	日均	0.01	7	0.08	20091624	达标
21	日均	0.01	7	0.14	20010324	达标
31	日均	0.01	7	0.10	20122824	达标
32	日均	0.01	7	0.16	20122624	达标
33	日均	0.01	7	0.11	20010924	达标
34	日均	0.01	7	0.12	20012024	达标
35	日均	0.00	7	0.06	20101924	达标
36	日均	0.00	7	0.04	20121824	达标
37	日均	0.00	7	0.04	20062324	达标
38	日均	0.01	7	0.08	20073024	达标
39	日均	0.01	7	0.09	20101924	达标
40	日均	0.01	7	0.14	20012124	达标
41	日均	0.01	7	0.16	20072624	达标
42	日均	0.01	7	0.14	20012124	达标
43	日均	0.01	7	0.14	20081224	达标
44	日均	0.01	7	0.16	20121524	达标
网格点最大	日均	0.05	7	0.67	20092624	达标

表6.1-21 Hg 对关心点年均贡献情况 (ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	年均	0.0E+00	50	0.00E+00	/	达标
2	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
3	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
4	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
5	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
6	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
7	年均	0.0E+00	50	0.00E+00	/	达标
11	年均	0.0E+00	50	0.00E+00	/	达标
12	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
13	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
14	年均	2.0E-05	50	4.00E-05	/	达标
15	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
16	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
17	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
18	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
19	年均	0.0E+00	50	0.00E+00	/	达标
20	年均	0.0E+00	50	0.00E+00	/	达标
21	年均	0.0E+00	50	0.00E+00	/	达标
31	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
32	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
33	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
34	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标

35	年均	0.0E+00	50	0.00E+00	/	达标
36	年均	0.0E+00	50	0.00E+00	/	达标
37	年均	0.0E+00	50	0.00E+00	/	达标
38	年均	0.0E+00	50	0.00E+00	/	达标
39	年均	0.0E+00	50	0.00E+00	/	达标
40	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
41	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
42	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
43	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
44	年均	1.0E-05	50	2.00E-05	/	达标
网格点最大	年均	3.0E-05	50	6.00E-05		达标

表6.1-22 Cd 对关心点年均贡献情况 (ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	年均	6.20E-04	5	0.01	/	达标
2	年均	2.67E-03	5	0.05	/	达标
3	年均	3.50E-03	5	0.07	/	达标
4	年均	3.85E-03	5	0.08	/	达标
5	年均	3.79E-03	5	0.08	/	达标
6	年均	1.85E-03	5	0.04	/	达标
7	年均	9.00E-04	5	0.02	/	达标
11	年均	8.50E-04	5	0.02	/	达标
12	年均	2.22E-03	5	0.04	/	达标
13	年均	4.22E-03	5	0.08	/	达标
14	年均	4.67E-03	5	0.09	/	达标
15	年均	3.68E-03	5	0.07	/	达标
16	年均	3.21E-03	5	0.06	/	达标
17	年均	3.71E-03	5	0.07	/	达标
18	年均	2.97E-03	5	0.06	/	达标
19	年均	8.50E-04	5	0.02	/	达标
20	年均	5.50E-04	5	0.01	/	达标
21	年均	1.24E-03	5	0.02	/	达标
31	年均	1.69E-03	5	0.03	/	达标
32	年均	3.25E-03	5	0.07	/	达标
33	年均	1.88E-03	5	0.04	/	达标
34	年均	1.94E-03	5	0.04	/	达标
35	年均	6.50E-04	5	0.01	/	达标
36	年均	2.90E-04	5	0.01	/	达标
37	年均	4.20E-04	5	0.01	/	达标
38	年均	8.10E-04	5	0.02	/	达标
39	年均	1.01E-03	5	0.02	/	达标
40	年均	2.03E-03	5	0.04	/	达标
41	年均	2.16E-03	5	0.04	/	达标
42	年均	2.43E-03	5	0.05	/	达标
43	年均	1.76E-03	5	0.04	/	达标
44	年均	3.74E-03	5	0.07	/	达标
网格点最大	年均	8.67E-03	5	0.17		达标

表6.1-23 As 对关心点年均贡献情况 (ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	年均	4.00E-05	6	6.67E-04	/	达标
2	年均	1.90E-04	6	3.17E-03	/	达标
3	年均	2.50E-04	6	4.17E-03	/	达标
4	年均	2.80E-04	6	4.67E-03	/	达标
5	年均	2.70E-04	6	4.50E-03	/	达标
6	年均	1.30E-04	6	2.17E-03	/	达标
7	年均	6.00E-05	6	1.00E-03	/	达标
11	年均	6.00E-05	6	1.00E-03	/	达标
12	年均	1.60E-04	6	2.67E-03	/	达标
13	年均	3.00E-04	6	5.00E-03	/	达标
14	年均	3.30E-04	6	5.50E-03	/	达标
15	年均	2.60E-04	6	4.33E-03	/	达标
16	年均	2.30E-04	6	3.83E-03	/	达标
17	年均	2.70E-04	6	4.50E-03	/	达标
18	年均	2.10E-04	6	3.50E-03	/	达标
19	年均	6.00E-05	6	1.00E-03	/	达标
20	年均	4.00E-05	6	6.67E-04	/	达标
21	年均	9.00E-05	6	1.50E-03	/	达标
31	年均	1.20E-04	6	2.00E-03	/	达标
32	年均	2.30E-04	6	3.83E-03	/	达标
33	年均	1.30E-04	6	2.17E-03	/	达标
34	年均	1.40E-04	6	2.33E-03	/	达标
35	年均	5.00E-05	6	8.33E-04	/	达标
36	年均	2.00E-05	6	3.33E-04	/	达标
37	年均	3.00E-05	6	5.00E-04	/	达标
38	年均	6.00E-05	6	1.00E-03	/	达标
39	年均	7.00E-05	6	1.17E-03	/	达标
40	年均	1.50E-04	6	2.50E-03	/	达标
41	年均	1.50E-04	6	2.50E-03	/	达标
42	年均	1.70E-04	6	2.83E-03	/	达标
43	年均	1.30E-04	6	2.17E-03	/	达标
44	年均	2.70E-04	6	4.50E-03	/	达标
网格点最大	年均	6.20E-04	6	1.03E-02		达标

表6.1-24 Cr 对关心点年均贡献情况 (ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	年均	5.80E-04	0.025	2.32E+00	/	达标
2	年均	2.49E-03	0.025	9.96E+00	/	达标
3	年均	3.27E-03	0.025	1.31E+01	/	达标
4	年均	3.60E-03	0.025	1.44E+01	/	达标
5	年均	3.54E-03	0.025	1.42E+01	/	达标
6	年均	1.73E-03	0.025	6.92E+00	/	达标
7	年均	8.40E-04	0.025	3.36E+00	/	达标
11	年均	7.90E-04	0.025	3.16E+00	/	达标
12	年均	2.08E-03	0.025	8.32E+00	/	达标

13	年均	3.94E-03	0.025	1.58E+01	/	达标
14	年均	4.36E-03	0.025	1.74E+01	/	达标
15	年均	3.44E-03	0.025	1.38E+01	/	达标
16	年均	2.99E-03	0.025	1.20E+01	/	达标
17	年均	3.47E-03	0.025	1.39E+01	/	达标
18	年均	2.78E-03	0.025	1.11E+01	/	达标
19	年均	7.90E-04	0.025	3.16E+00	/	达标
20	年均	5.10E-04	0.025	2.04E+00	/	达标
21	年均	1.15E-03	0.025	4.60E+00	/	达标
31	年均	1.58E-03	0.025	6.32E+00	/	达标
32	年均	3.04E-03	0.025	1.22E+01	/	达标
33	年均	1.75E-03	0.025	7.00E+00	/	达标
34	年均	1.82E-03	0.025	7.28E+00	/	达标
35	年均	6.10E-04	0.025	2.44E+00	/	达标
36	年均	2.70E-04	0.025	1.08E+00	/	达标
37	年均	4.00E-04	0.025	1.60E+00	/	达标
38	年均	7.50E-04	0.025	3.00E+00	/	达标
39	年均	9.50E-04	0.025	3.80E+00	/	达标
40	年均	1.90E-03	0.025	7.60E+00	/	达标
41	年均	2.01E-03	0.025	8.04E+00	/	达标
42	年均	2.27E-03	0.025	9.08E+00	/	达标
43	年均	1.64E-03	0.025	6.56E+00	/	达标
44	年均	3.49E-03	0.025	1.40E+01	/	达标
网格点最大	年均	8.10E-03	0.025	3.24E+01	/	达标

表6.1-25 Cu 对关心点年均贡献情况 (ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	年均	1.70E-03	/	/	/	/
2	年均	7.28E-03	/	/	/	/
3	年均	9.56E-03	/	/	/	/
4	年均	1.05E-02	/	/	/	/
5	年均	1.04E-02	/	/	/	/
6	年均	5.05E-03	/	/	/	/
7	年均	2.46E-03	/	/	/	/
11	年均	2.32E-03	/	/	/	/
12	年均	6.07E-03	/	/	/	/
13	年均	1.15E-02	/	/	/	/
14	年均	1.28E-02	/	/	/	/
15	年均	1.01E-02	/	/	/	/
16	年均	8.76E-03	/	/	/	/
17	年均	1.01E-02	/	/	/	/
18	年均	8.12E-03	/	/	/	/
19	年均	2.32E-03	/	/	/	/
20	年均	1.49E-03	/	/	/	/
21	年均	3.38E-03	/	/	/	/
31	年均	4.62E-03	/	/	/	/

32	年均	8.88E-03	/	/	/	/
33	年均	5.13E-03	/	/	/	/
34	年均	5.31E-03	/	/	/	/
35	年均	1.78E-03	/	/	/	/
36	年均	7.90E-04	/	/	/	/
37	年均	1.16E-03	/	/	/	/
38	年均	2.20E-03	/	/	/	/
39	年均	2.77E-03	/	/	/	/
40	年均	5.55E-03	/	/	/	/
41	年均	5.88E-03	/	/	/	/
42	年均	6.63E-03	/	/	/	/
43	年均	4.81E-03	/	/	/	/
44	年均	1.02E-02	/	/	/	/
网格点最大	年均	2.37E-02	/	/	/	/

表6.1-26 Mn 对关心点年均贡献情况 (ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	年均	5.50E-04	/	/	/	/
2	年均	2.34E-03	/	/	/	/
3	年均	3.07E-03	/	/	/	/
4	年均	3.38E-03	/	/	/	/
5	年均	3.33E-03	/	/	/	/
6	年均	1.62E-03	/	/	/	/
7	年均	7.90E-04	/	/	/	/
11	年均	7.50E-04	/	/	/	/
12	年均	1.95E-03	/	/	/	/
13	年均	3.70E-03	/	/	/	/
14	年均	4.10E-03	/	/	/	/
15	年均	3.23E-03	/	/	/	/
16	年均	2.81E-03	/	/	/	/
17	年均	3.26E-03	/	/	/	/
18	年均	2.61E-03	/	/	/	/
19	年均	7.50E-04	/	/	/	/
20	年均	4.80E-04	/	/	/	/
21	年均	1.08E-03	/	/	/	/
31	年均	1.48E-03	/	/	/	/
32	年均	2.85E-03	/	/	/	/
33	年均	1.65E-03	/	/	/	/
34	年均	1.71E-03	/	/	/	/
35	年均	5.70E-04	/	/	/	/
36	年均	2.50E-04	/	/	/	/
37	年均	3.70E-04	/	/	/	/
38	年均	7.10E-04	/	/	/	/
39	年均	8.90E-04	/	/	/	/
40	年均	1.78E-03	/	/	/	/
41	年均	1.89E-03	/	/	/	/
42	年均	2.13E-03	/	/	/	/

43	年均	1.55E-03	/	/	/	/
44	年均	3.28E-03	/	/	/	/
网格点最大	年均	7.61E-03	/	/	/	/

表6.1-27 Ni 对关心点年均贡献情况 (ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	年均	3.90E-04	/	/	/	/
2	年均	1.68E-03	/	/	/	/
3	年均	2.21E-03	/	/	/	/
4	年均	2.43E-03	/	/	/	/
5	年均	2.39E-03	/	/	/	/
6	年均	1.17E-03	/	/	/	/
7	年均	5.70E-04	/	/	/	/
11	年均	5.40E-04	/	/	/	/
12	年均	1.40E-03	/	/	/	/
13	年均	2.66E-03	/	/	/	/
14	年均	2.95E-03	/	/	/	/
15	年均	2.32E-03	/	/	/	/
16	年均	2.02E-03	/	/	/	/
17	年均	2.34E-03	/	/	/	/
18	年均	1.87E-03	/	/	/	/
19	年均	5.40E-04	/	/	/	/
20	年均	3.40E-04	/	/	/	/
21	年均	7.80E-04	/	/	/	/
31	年均	1.07E-03	/	/	/	/
32	年均	2.05E-03	/	/	/	/
33	年均	1.18E-03	/	/	/	/
34	年均	1.23E-03	/	/	/	/
35	年均	4.10E-04	/	/	/	/
36	年均	1.80E-04	/	/	/	/
37	年均	2.70E-04	/	/	/	/
38	年均	5.10E-04	/	/	/	/
39	年均	6.40E-04	/	/	/	/
40	年均	1.28E-03	/	/	/	/
41	年均	1.36E-03	/	/	/	/
42	年均	1.53E-03	/	/	/	/
43	年均	1.11E-03	/	/	/	/
44	年均	2.36E-03	/	/	/	/
网格点最大	年均	5.47E-03	/	/	/	/

表6.1-28 Tl+Cd+Pb+As 对关心点年均贡献情况 (ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	年均	6.80E-04	/	/	/	/
2	年均	2.94E-03	/	/	/	/
3	年均	3.86E-03	/	/	/	/
4	年均	4.24E-03	/	/	/	/



5	年均	4.18E-03	/	/	/	/
6	年均	2.04E-03	/	/	/	/
7	年均	9.90E-04	/	/	/	/
11	年均	9.40E-04	/	/	/	/
12	年均	2.45E-03	/	/	/	/
13	年均	4.65E-03	/	/	/	/
14	年均	5.14E-03	/	/	/	/
15	年均	4.05E-03	/	/	/	/
16	年均	3.53E-03	/	/	/	/
17	年均	4.09E-03	/	/	/	/
18	年均	3.27E-03	/	/	/	/
19	年均	9.40E-04	/	/	/	/
20	年均	6.00E-04	/	/	/	/
21	年均	1.36E-03	/	/	/	/
31	年均	1.86E-03	/	/	/	/
32	年均	3.58E-03	/	/	/	/
33	年均	2.07E-03	/	/	/	/
34	年均	2.14E-03	/	/	/	/
35	年均	7.20E-04	/	/	/	/
36	年均	3.20E-04	/	/	/	/
37	年均	4.70E-04	/	/	/	/
38	年均	8.90E-04	/	/	/	/
39	年均	1.12E-03	/	/	/	/
40	年均	2.24E-03	/	/	/	/
41	年均	2.37E-03	/	/	/	/
42	年均	2.67E-03	/	/	/	/
43	年均	1.94E-03	/	/	/	/
44	年均	4.12E-03	/	/	/	/
网格点最大	年均	9.55E-03	/	/	/	/

表6.1-29 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 对关心点年均贡献情况 (ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	年均	3.23E-03	/	/	/	/
2	年均	1.38E-02	/	/	/	/
3	年均	1.82E-02	/	/	/	/
4	年均	2.00E-02	/	/	/	/
5	年均	1.97E-02	/	/	/	/
6	年均	9.61E-03	/	/	/	/
7	年均	4.67E-03	/	/	/	/
11	年均	4.42E-03	/	/	/	/
12	年均	1.15E-02	/	/	/	/
13	年均	2.19E-02	/	/	/	/
14	年均	2.43E-02	/	/	/	/
15	年均	1.91E-02	/	/	/	/
16	年均	1.66E-02	/	/	/	/
17	年均	1.93E-02	/	/	/	/
18	年均	1.54E-02	/	/	/	/

19	年均	4.42E-03	/	/	/	/
20	年均	2.84E-03	/	/	/	/
21	年均	6.42E-03	/	/	/	/
31	年均	8.78E-03	/	/	/	/
32	年均	1.69E-02	/	/	/	/
33	年均	9.75E-03	/	/	/	/
34	年均	1.01E-02	/	/	/	/
35	年均	3.38E-03	/	/	/	/
36	年均	1.50E-03	/	/	/	/
37	年均	2.20E-03	/	/	/	/
38	年均	4.19E-03	/	/	/	/
39	年均	5.26E-03	/	/	/	/
40	年均	1.06E-02	/	/	/	/
41	年均	1.12E-02	/	/	/	/
42	年均	1.26E-02	/	/	/	/
43	年均	9.14E-03	/	/	/	/
44	年均	1.94E-02	/	/	/	/
网格点最大	年均	4.50E-02	/	/	/	/

表6.1-30 二噁英对关心点小时贡献情况 (ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20111511	达标
2	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20020812	达标
3	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20041509	达标
4	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20050414	达标
5	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20122314	达标
6	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20072714	达标
7	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20051716	达标
11	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20080508	达标
12	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20121512	达标
13	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20020511	达标
14	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20072808	达标
15	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20011517	达标
16	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20092810	达标
17	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20122314	达标
18	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20120513	达标
19	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20091610	达标
20	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20122615	达标
21	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20080508	达标
31	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20041709	达标
32	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20122617	达标
33	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20120815	达标
34	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20072308	达标
35	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20101909	达标
36	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20121812	达标
37	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20010810	达标
38	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20010317	达标

39	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20101909	达标
40	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20022710	达标
41	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20072308	达标
42	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20022710	达标
43	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20121512	达标
44	小时	2.0E-05	0.0036	0.56	20020511	达标
网格点最大	小时	3.0E-05	0.0036	0.83	20051022	达标

表6.1-31 NH<sub>3</sub>对关心点小时贡献情况 (ug/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	小时	6.20	200	3.10	20090324	达标
2	小时	3.02	200	1.51	20052924	达标
3	小时	5.43	200	2.71	20050405	达标
4	小时	9.01	200	4.50	20090207	达标
5	小时	4.05	200	2.02	20051601	达标
6	小时	6.24	200	3.12	20053120	达标
7	小时	4.56	200	2.28	20050320	达标
11	小时	1.56	200	0.78	20082007	达标
12	小时	1.71	200	0.85	20032601	达标
13	小时	2.96	200	1.48	20090803	达标
14	小时	3.81	200	1.90	20010517	达标
15	小时	0.86	200	0.43	20111609	达标
16	小时	2.50	200	1.25	20051807	达标
17	小时	5.31	200	2.65	20111218	达标
18	小时	2.50	200	1.25	20090720	达标
19	小时	2.21	200	1.10	20050320	达标
20	小时	1.21	200	0.61	20042822	达标
21	小时	1.48	200	0.74	20032021	达标
31	小时	0.20	200	0.10	20080502	达标
32	小时	0.33	200	0.16	20082608	达标
33	小时	0.17	200	0.08	20092608	达标
34	小时	0.86	200	0.43	20050407	达标
35	小时	0.38	200	0.19	20032322	达标
36	小时	0.42	200	0.21	20041422	达标
37	小时	0.31	200	0.16	20111206	达标
38	小时	0.44	200	0.22	20052403	达标
39	小时	1.11	200	0.56	20052620	达标
40	小时	0.79	200	0.39	20111418	达标
41	小时	0.31	200	0.15	20072308	达标
42	小时	1.32	200	0.66	20082107	达标
43	小时	0.93	200	0.47	20032601	达标
44	小时	0.70	200	0.35	20013011	达标
网格点最大	小时	33.39	200	16.70	20013010	达标

表6.1-32 H<sub>2</sub>S对关心点小时贡献情况 (ug/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	小时	0.33	10	3.30	20090324	达标

2	小时	0.16	10	1.61	20052924	达标
3	小时	0.29	10	2.89	20050405	达标
4	小时	0.48	10	4.80	20090207	达标
5	小时	0.22	10	2.16	20051601	达标
6	小时	0.33	10	3.32	20053120	达标
7	小时	0.24	10	2.43	20050320	达标
11	小时	0.08	10	0.83	20082007	达标
12	小时	0.09	10	0.91	20032601	达标
13	小时	0.16	10	1.58	20090803	达标
14	小时	0.20	10	2.03	20010517	达标
15	小时	0.05	10	0.46	20111609	达标
16	小时	0.13	10	1.33	20051807	达标
17	小时	0.28	10	2.83	20111218	达标
18	小时	0.13	10	1.33	20090720	达标
19	小时	0.12	10	1.18	20050320	达标
20	小时	0.06	10	0.64	20042822	达标
21	小时	0.08	10	0.79	20032021	达标
31	小时	0.01	10	0.10	20080502	达标
32	小时	0.02	10	0.17	20082608	达标
33	小时	0.01	10	0.09	20092608	达标
34	小时	0.05	10	0.46	20050407	达标
35	小时	0.02	10	0.20	20032322	达标
36	小时	0.02	10	0.23	20041422	达标
37	小时	0.02	10	0.17	20111206	达标
38	小时	0.02	10	0.23	20052403	达标
39	小时	0.06	10	0.59	20052620	达标
40	小时	0.04	10	0.42	20111418	达标
41	小时	0.02	10	0.16	20072308	达标
42	小时	0.07	10	0.70	20082107	达标
43	小时	0.05	10	0.50	20032601	达标
44	小时	0.04	10	0.37	20013011	达标
网格点最大	小时	1.78	10	17.78	20013010	达标

表6.1-33 非甲烷总烃对关心点日均贡献情况 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	日均	0.49	2000	0.024	20090224	达标
2	日均	0.31	2000	0.016	20090924	达标
3	日均	0.84	2000	0.042	20090124	达标
4	日均	1.18	2000	0.059	20082624	达标
5	日均	0.54	2000	0.027	20092324	达标
6	日均	0.32	2000	0.016	20050624	达标
7	日均	0.42	2000	0.021	20050324	达标
11	日均	0.17	2000	0.009	20091624	达标
12	日均	0.15	2000	0.007	20111724	达标
13	日均	0.26	2000	0.013	20090824	达标
14	日均	0.32	2000	0.016	20122624	达标
15	日均	0.05	2000	0.003	20122224	达标

16	日均	0.24	2000	0.012	20082624	达标
17	日均	0.36	2000	0.018	20092324	达标
18	日均	0.21	2000	0.010	20043024	达标
19	日均	0.24	2000	0.012	20050324	达标
20	日均	0.10	2000	0.005	20022224	达标
21	日均	0.23	2000	0.011	20020824	达标
31	日均	0.02	2000	0.001	20120924	达标
32	日均	0.03	2000	0.002	20040324	达标
33	日均	0.01	2000	0.001	20122224	达标
34	日均	0.08	2000	0.004	20022324	达标
35	日均	0.02	2000	0.001	20092324	达标
36	日均	0.04	2000	0.002	20021724	达标
37	日均	0.04	2000	0.002	20032024	达标
38	日均	0.05	2000	0.003	20020824	达标
39	日均	0.05	2000	0.002	20092324	达标
40	日均	0.07	2000	0.003	20021024	达标
41	日均	0.02	2000	0.001	20060424	达标
42	日均	0.08	2000	0.004	20052324	达标
43	日均	0.08	2000	0.004	20111124	达标
44	日均	0.10	2000	0.005	20121524	达标
网格点最大	日均	9.11	2000	0.456	20011724	达标

(B) 各污染物短期、长期贡献等值线图

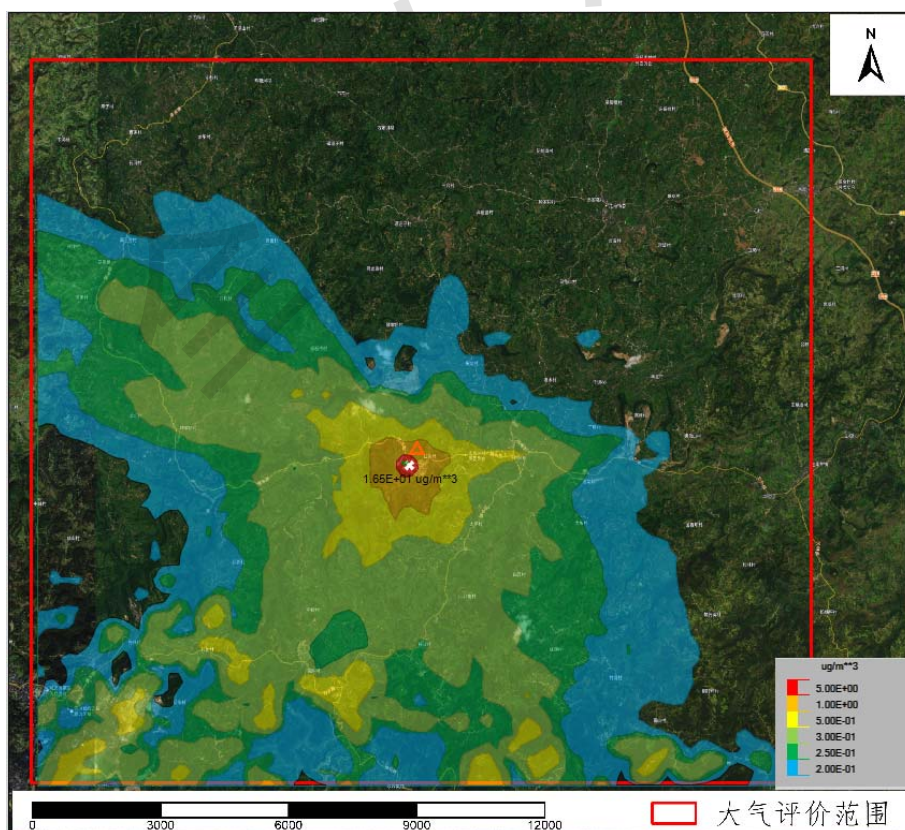


图6.1-6 PM<sub>10</sub>最大日均贡献浓度分布图

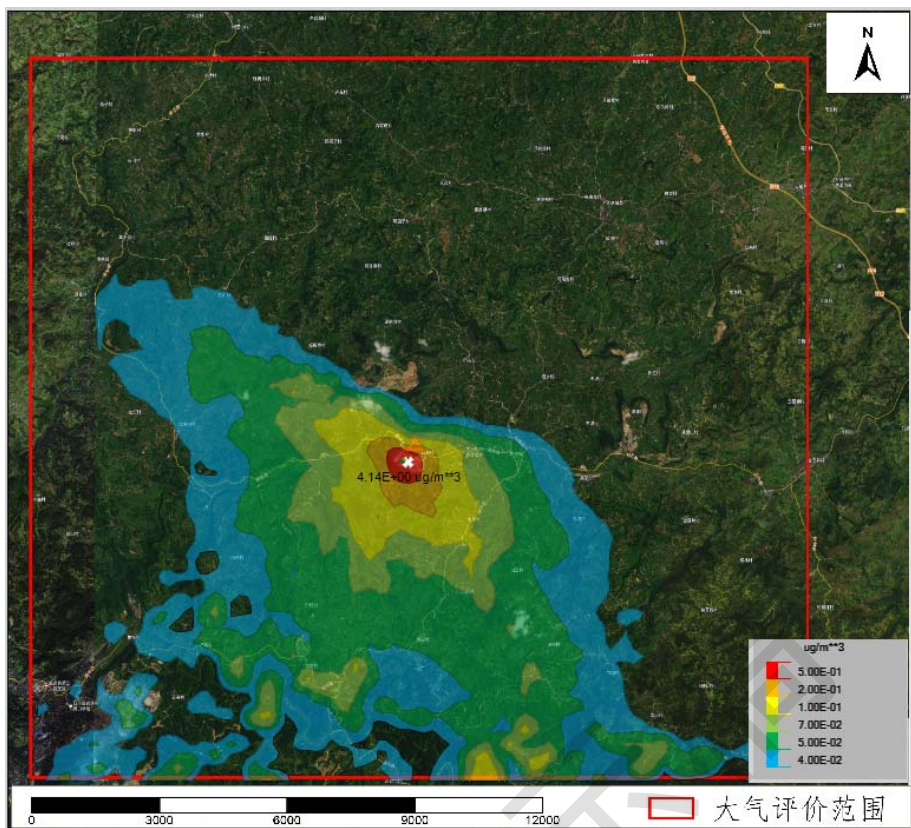


图6.1-7 PM<sub>10</sub> 年均贡献浓度分布图

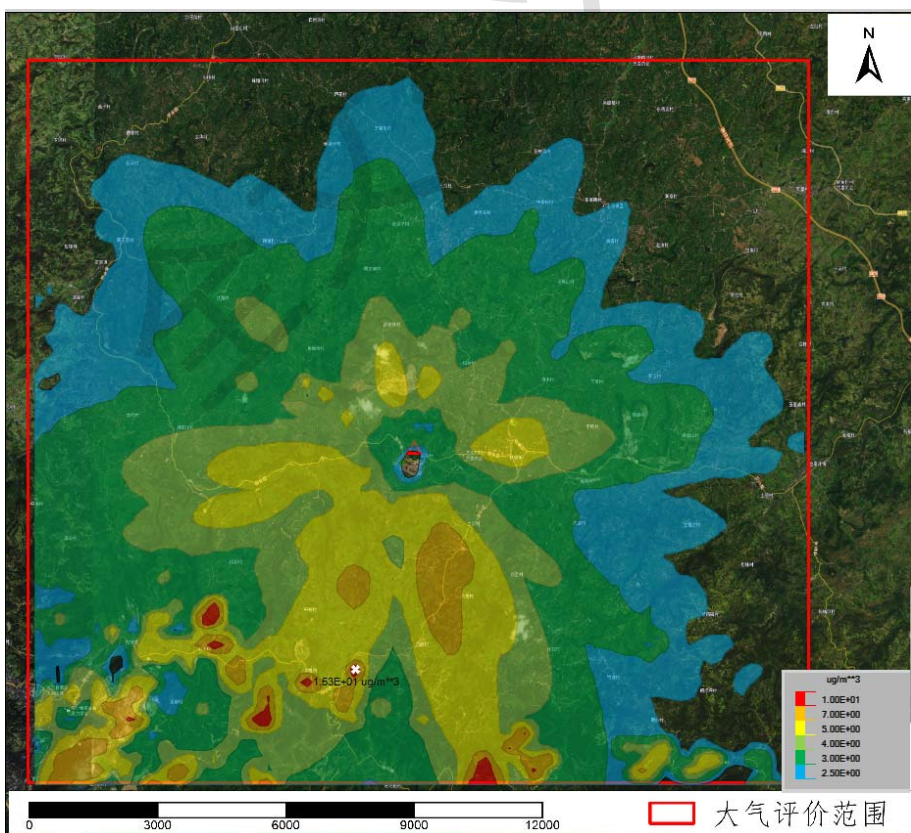


图6.1-8 SO<sub>2</sub> 最大小时贡献浓度分布图

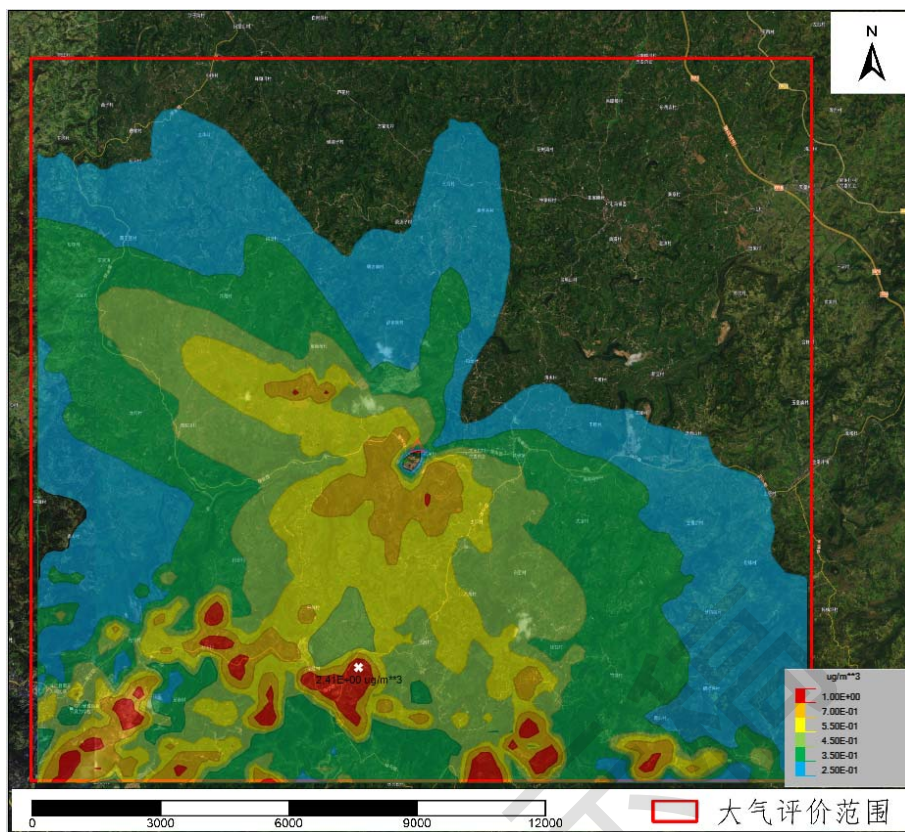


图6.1-9 SO<sub>2</sub>最大日均贡献浓度分布图

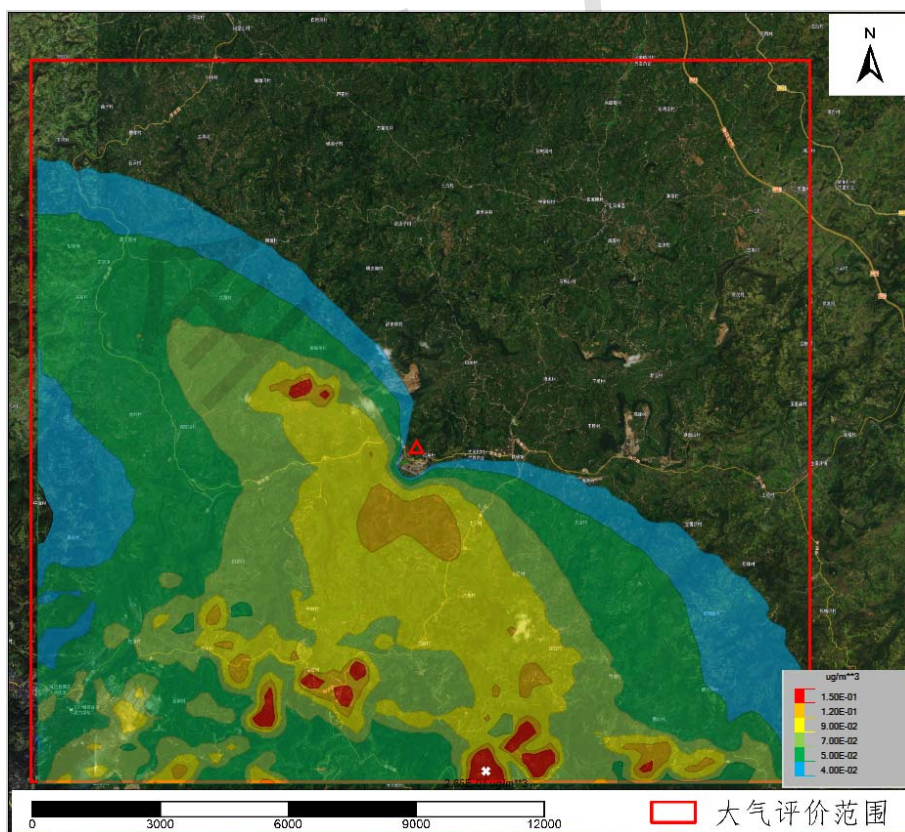


图6.1-10 SO<sub>2</sub>年均贡献浓度分布图

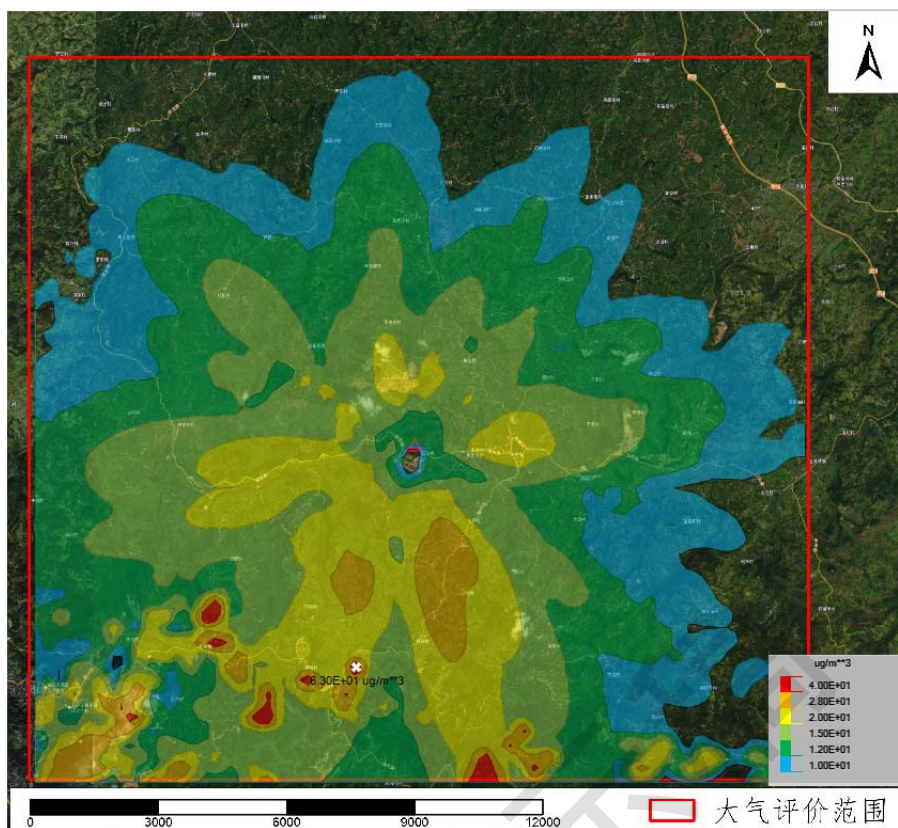


图6.1-11 NOx 最大小时贡献浓度分布图

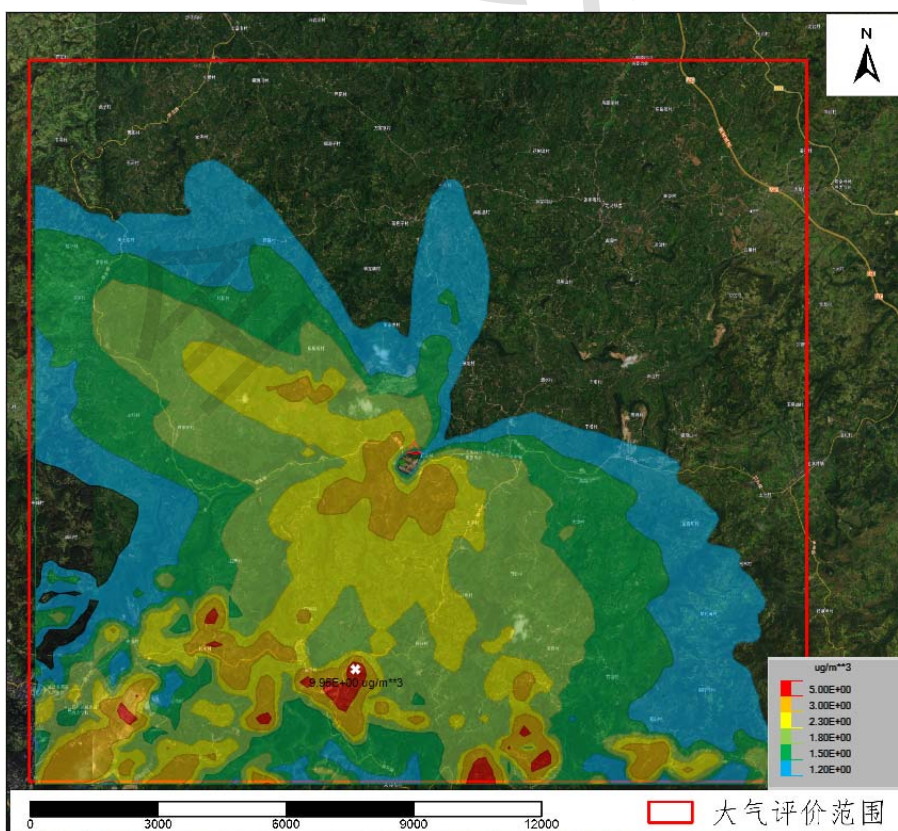


图6.1-12 NOx 最大日均贡献浓度分布图



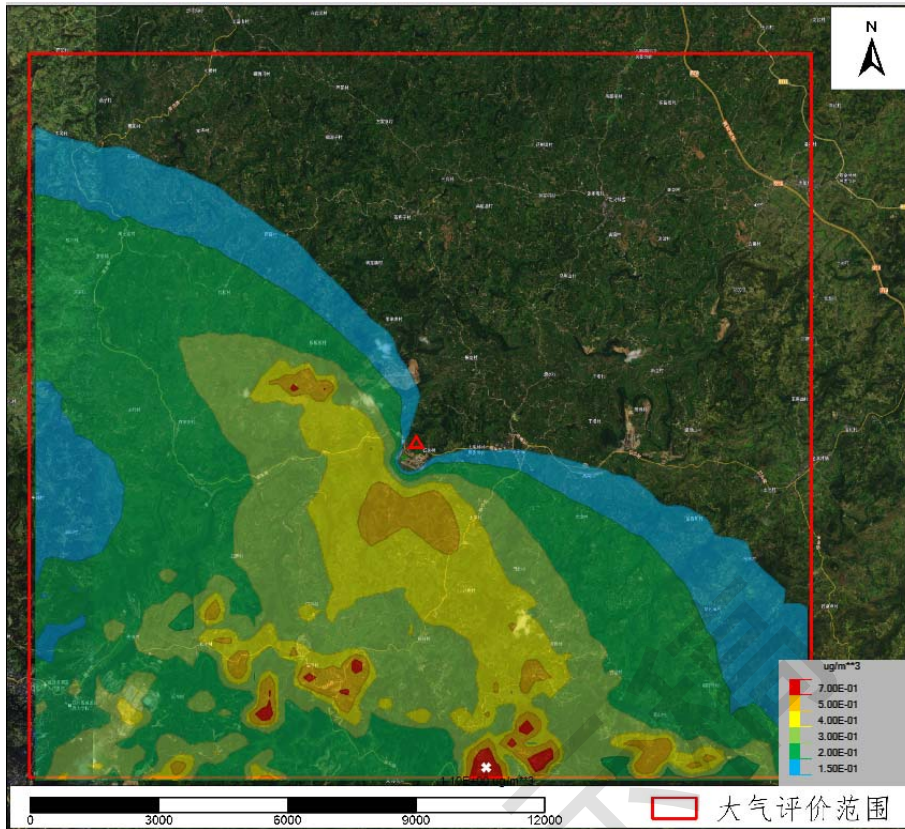


图6.1-13 NOx 年均贡献浓度分布图

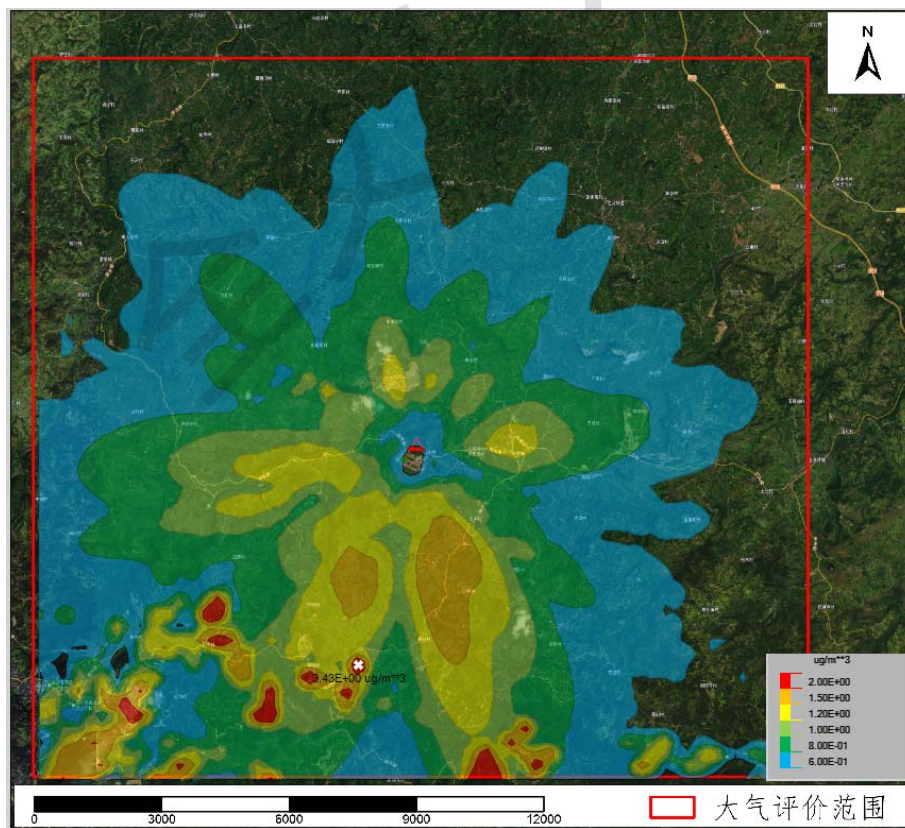


图6.1-14 HCl 最大小时贡献浓度分布图

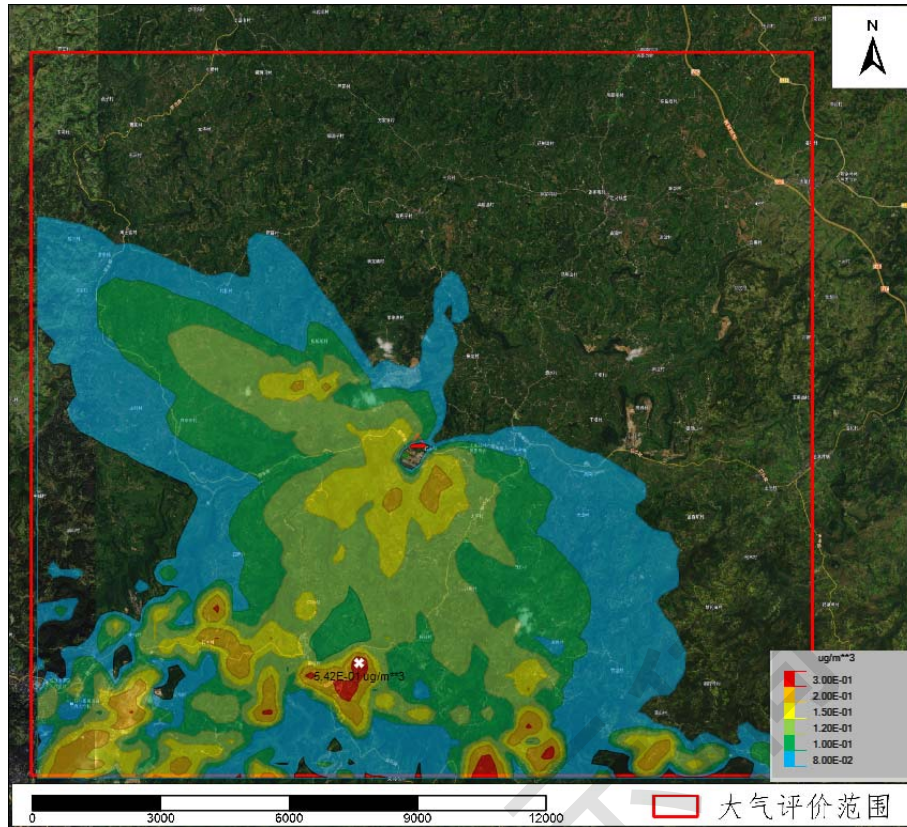


图6.1-15 HCl 最大日均浓度贡献等值线图

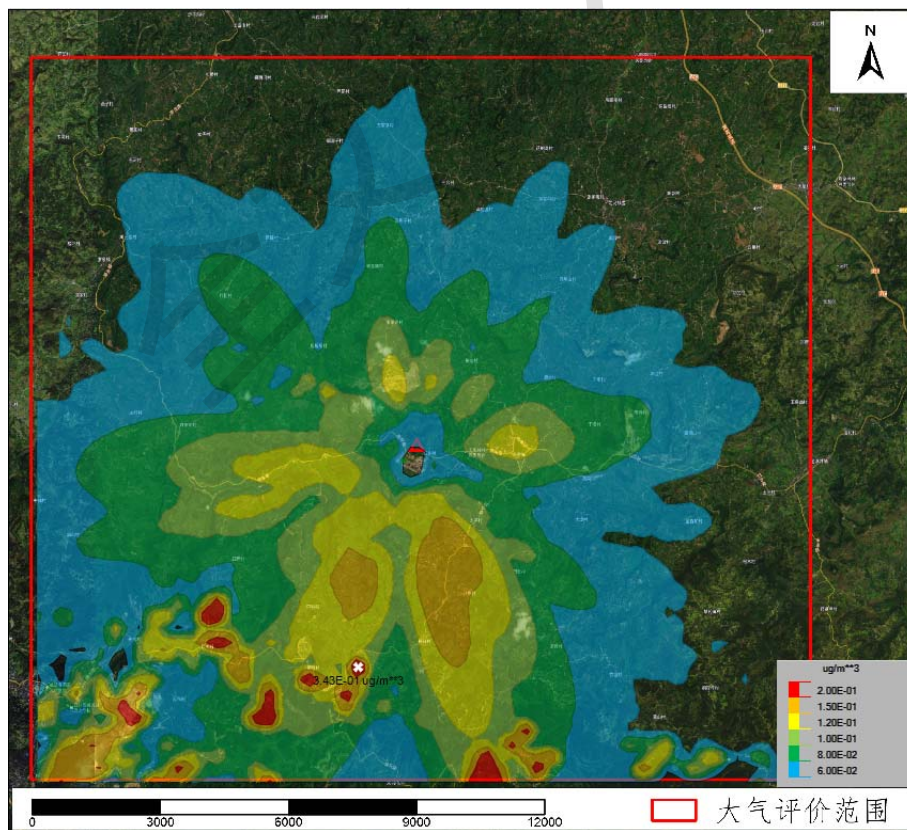


图6.1-16 HF 最大小时贡献浓度分布图

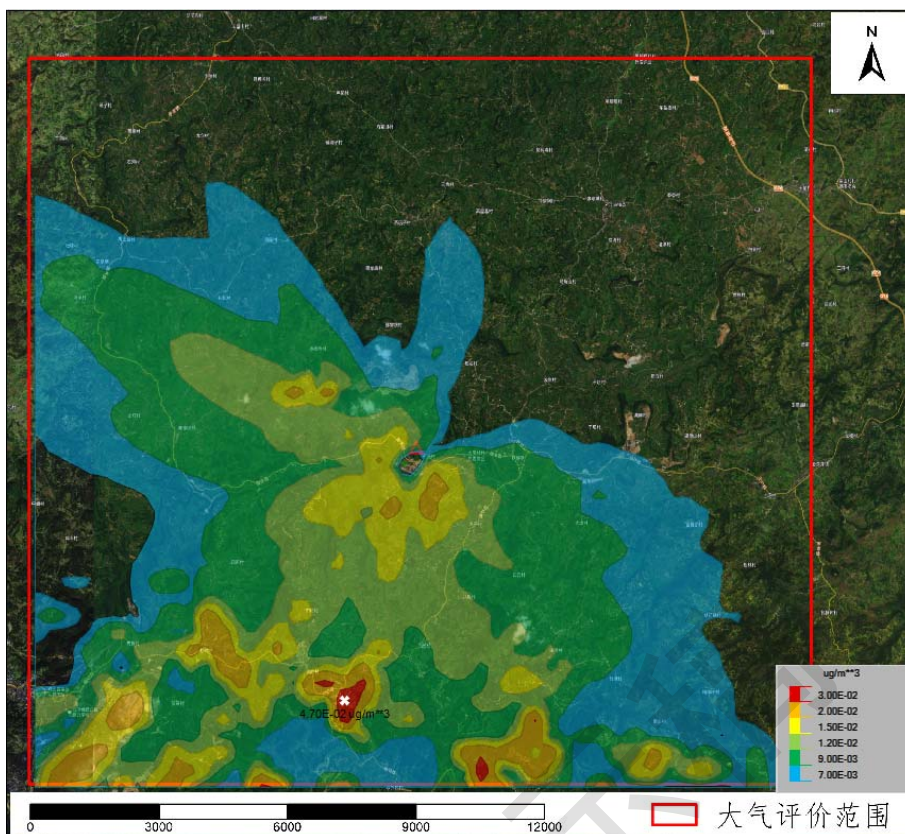


图6.1-17 HF 最大日均贡献浓度分布图

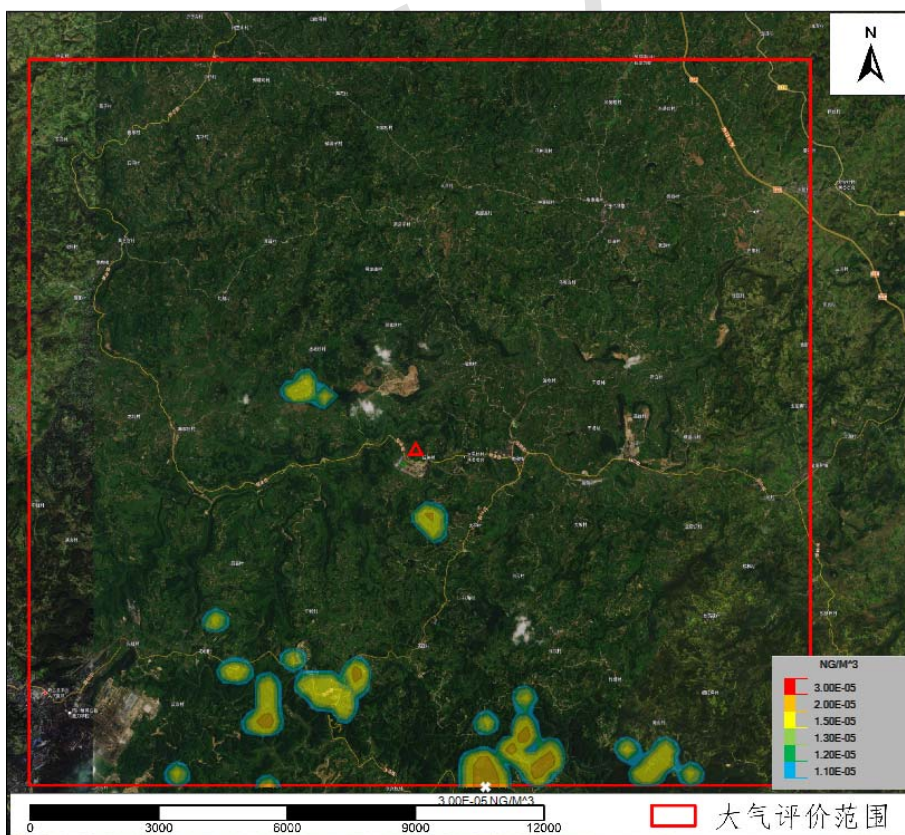


图6.1-18 Hg 年均贡献浓度分布图

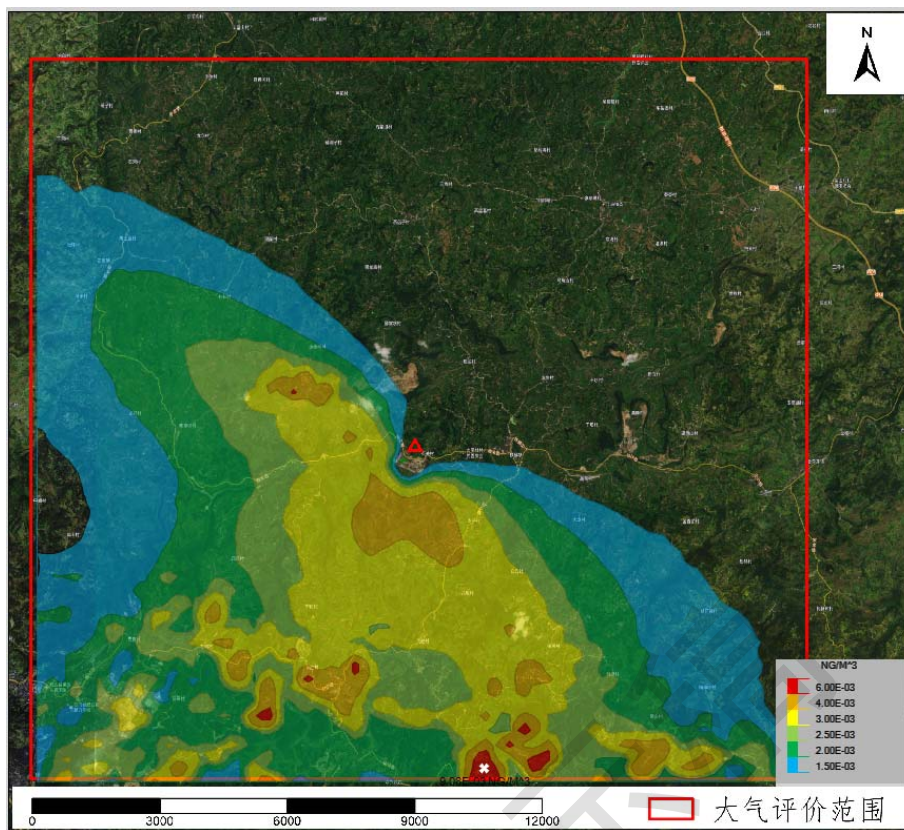


图6.1-19 Cd 年均贡献浓度分布图

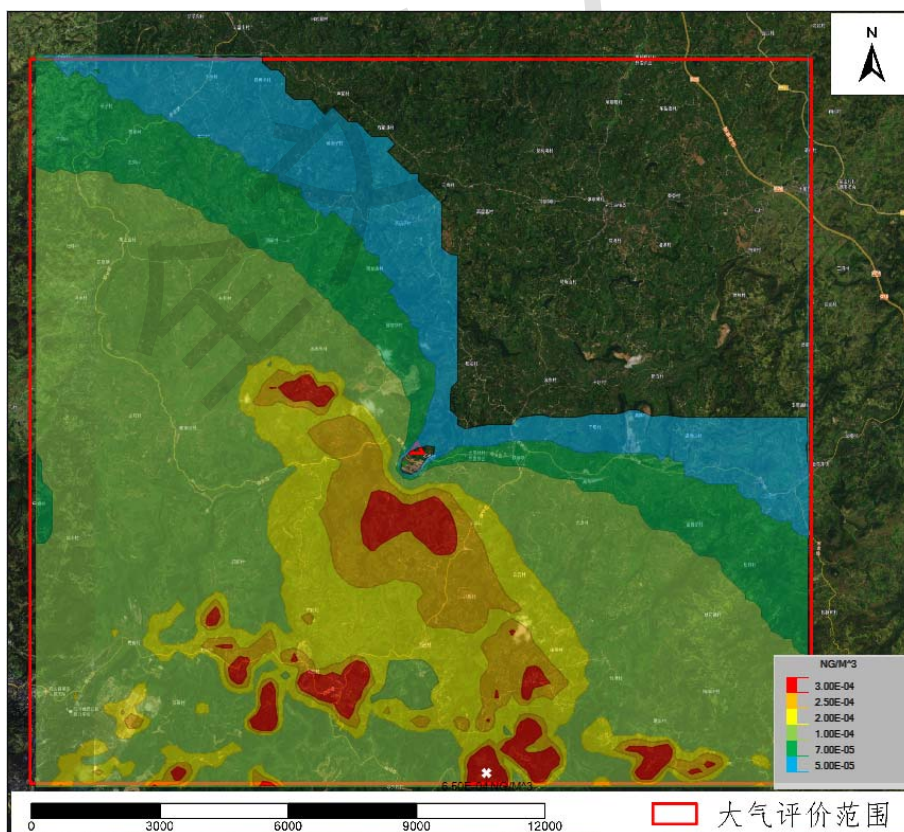


图6.1-20 As 年均贡献浓度分布图

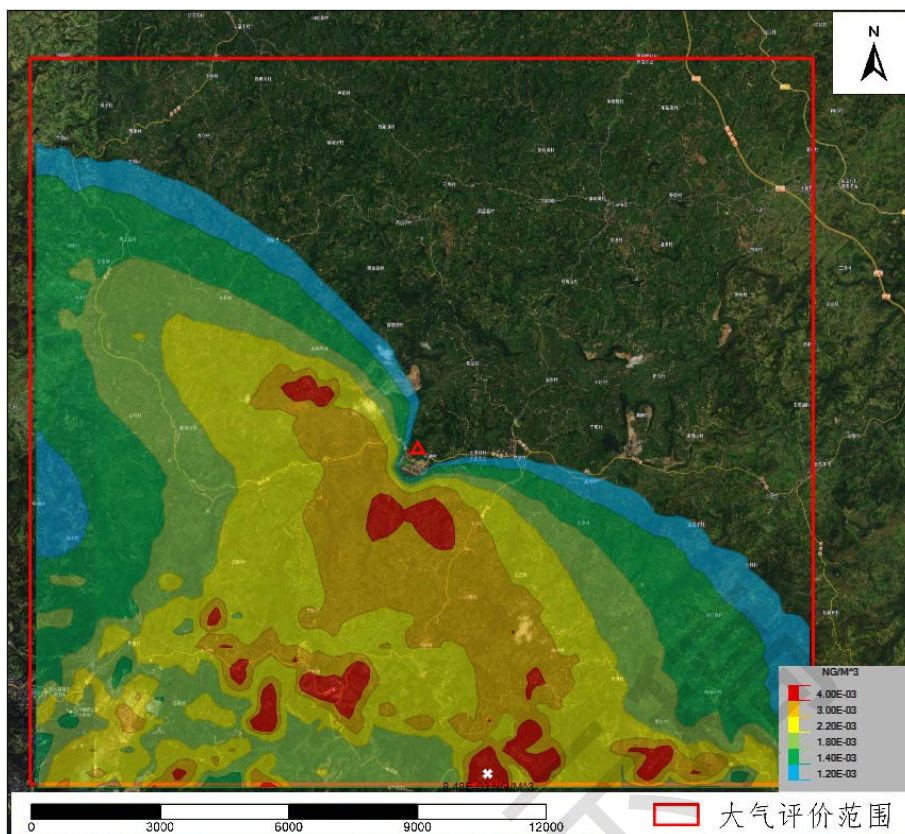


图6.1-21 Cr 年均贡献浓度分布图

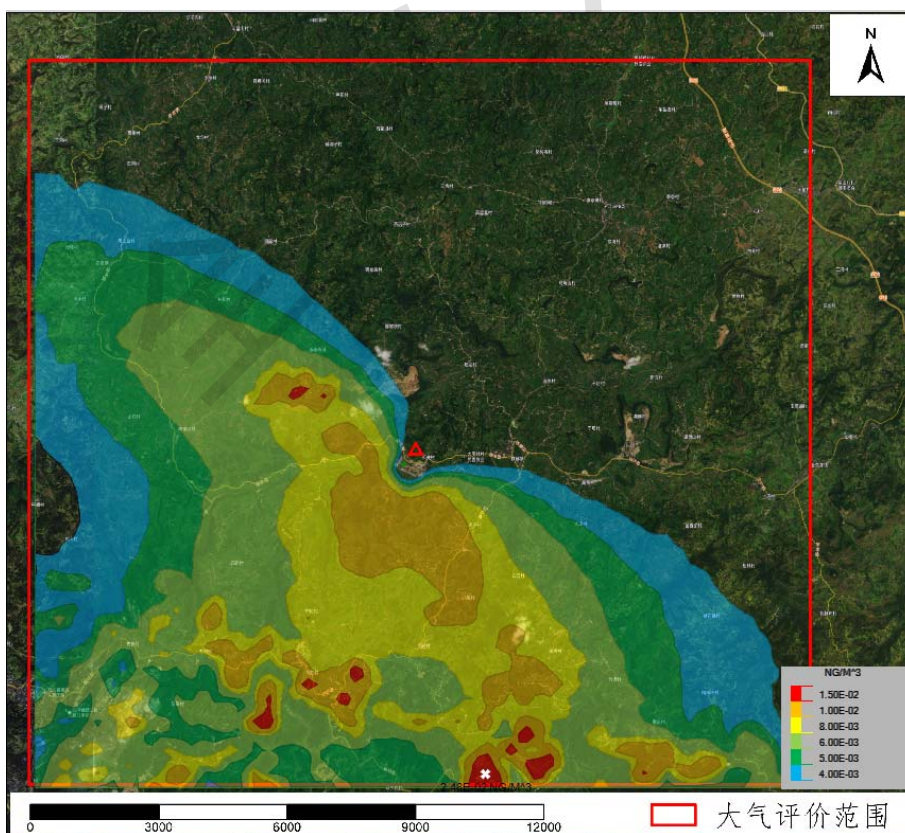


图6.1-22 Cr 年均贡献浓度分布图

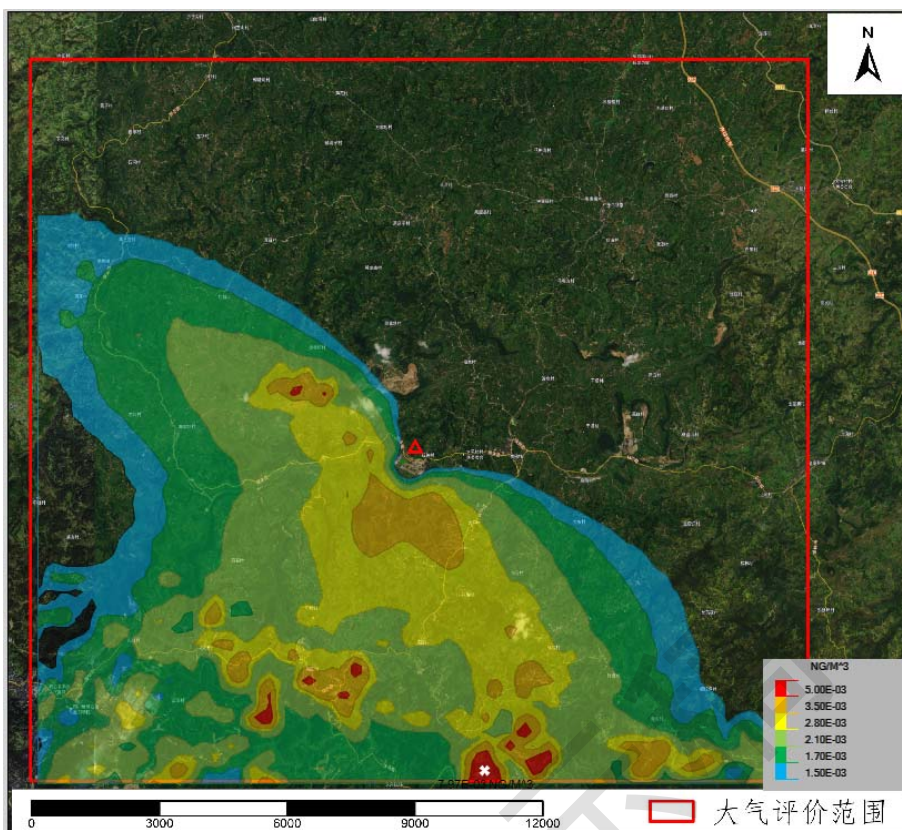


图6.1-23 Mn 年均贡献浓度分布图

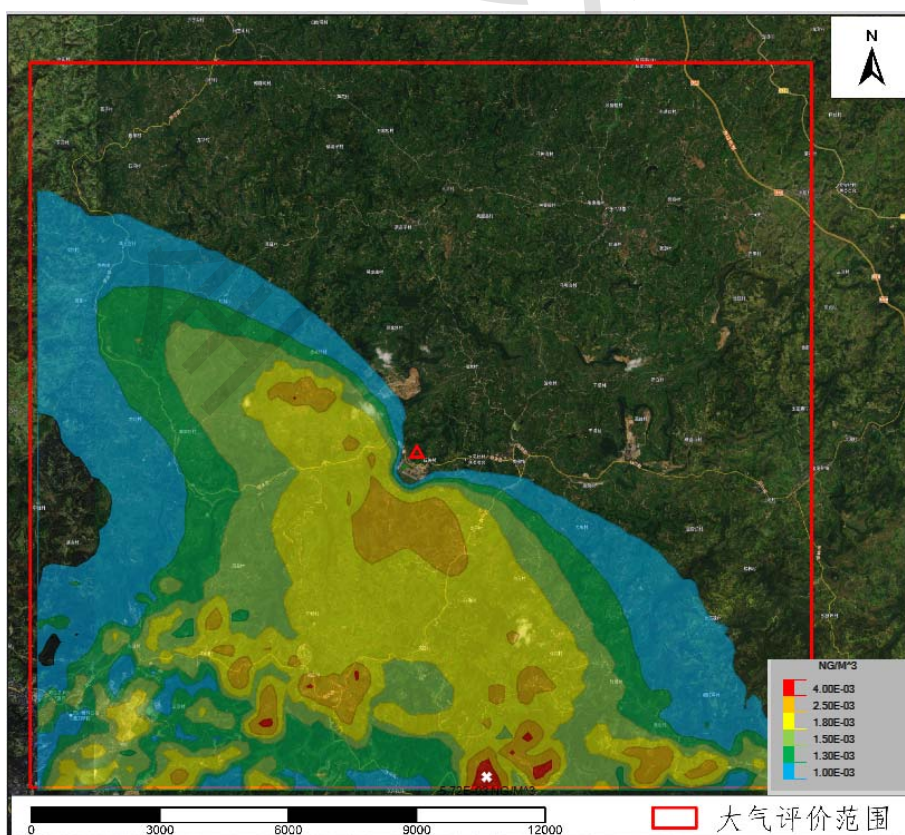


图6.1-24 Ni 年均贡献浓度分布图

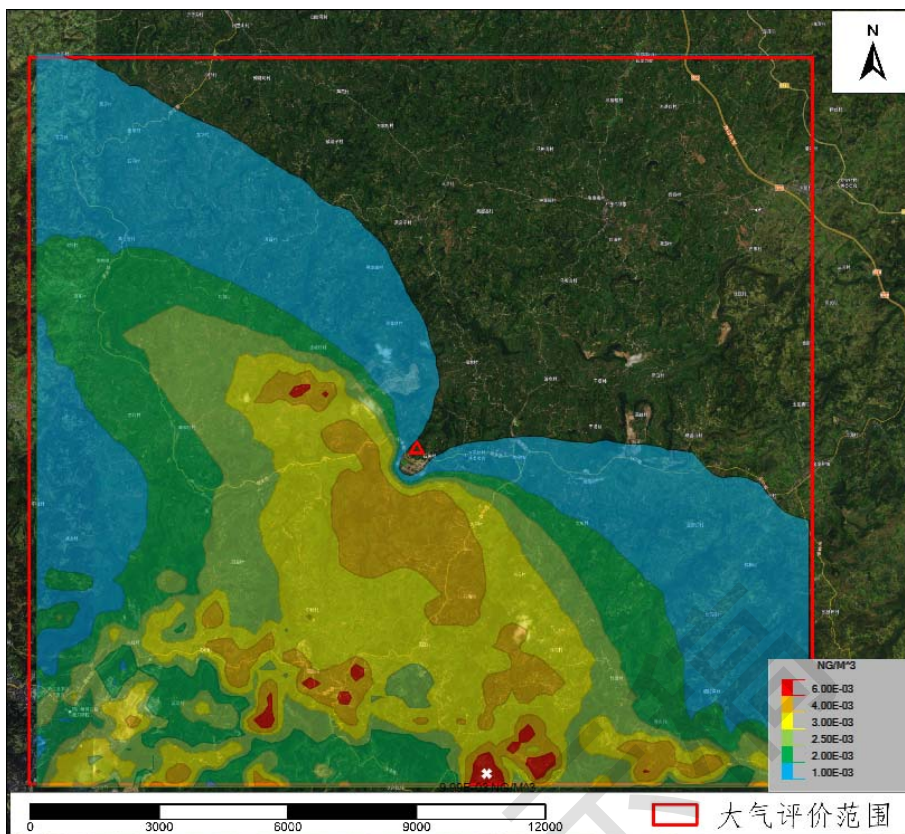


图6.1-25 Tl+Cd+Pb+As 年均贡献浓度分布图

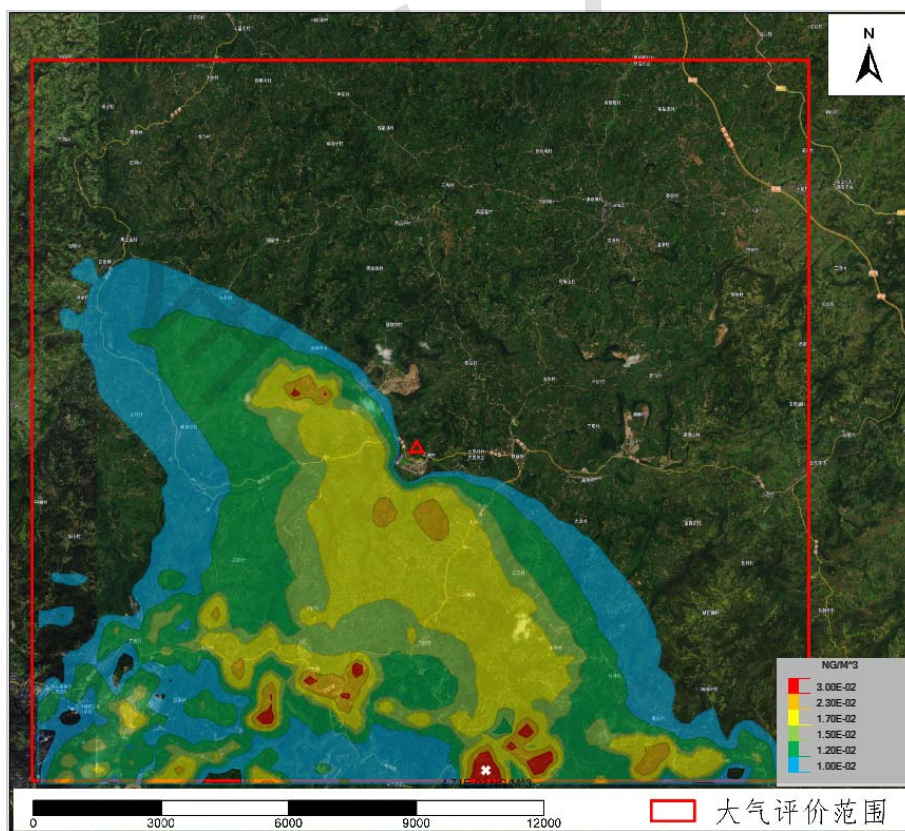


图6.1-26 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 年均贡献浓度分布图

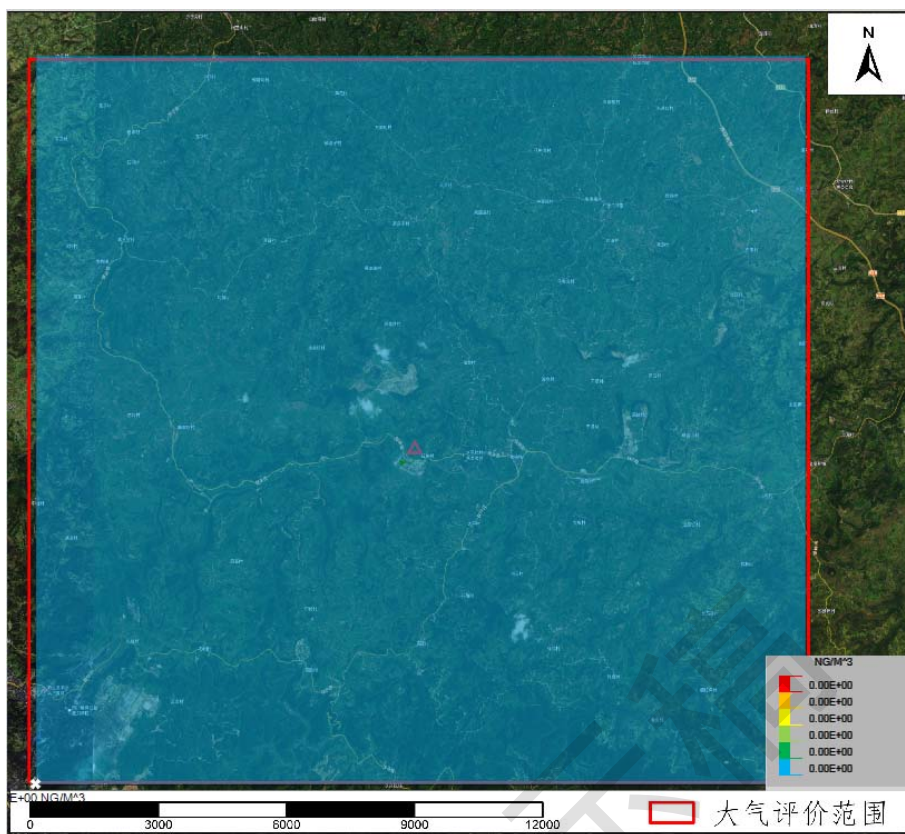


图6.1-27 二噁英最大小时贡献浓度分布图

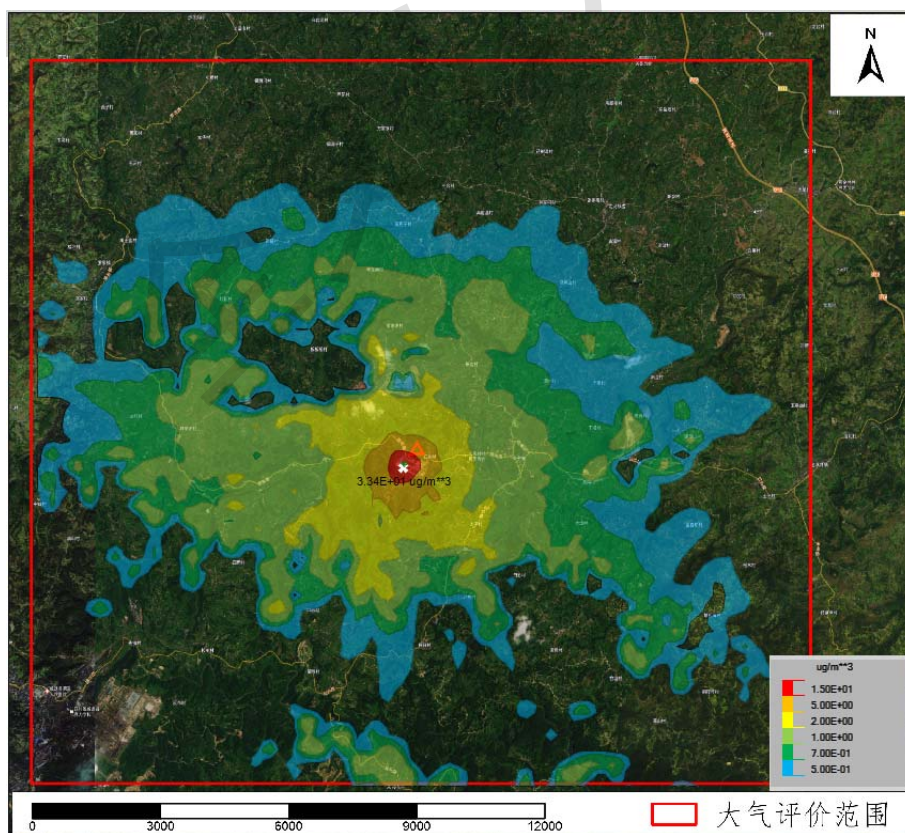


图6.1-28  $\text{NH}_3$  最大小时贡献浓度分布图



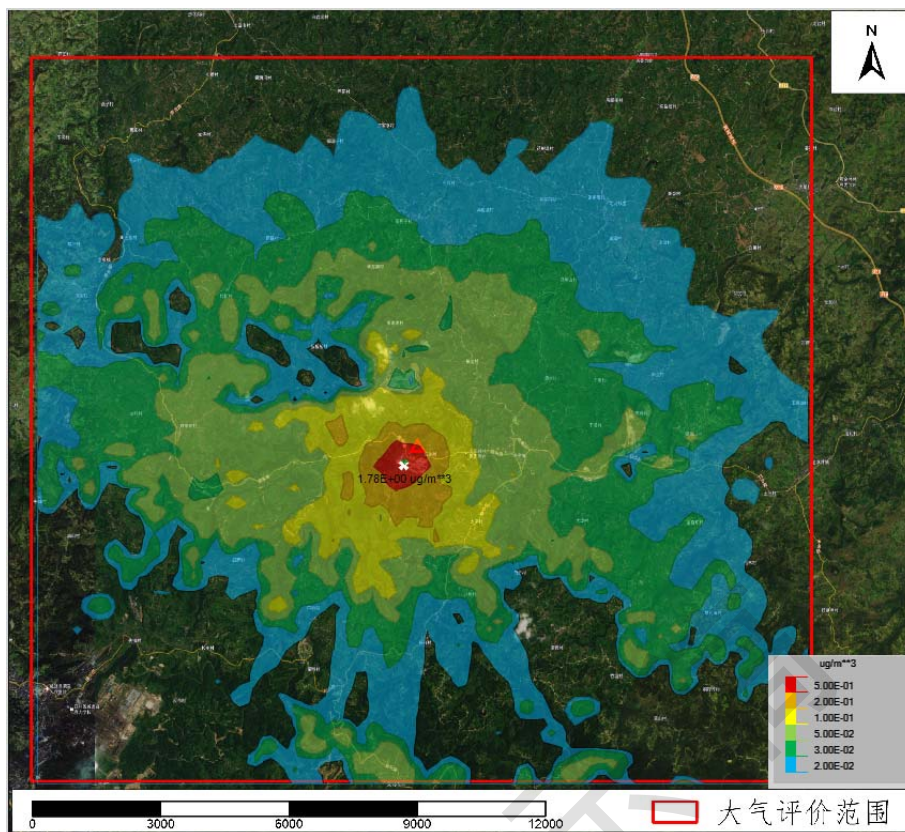


图6.1-29 H<sub>2</sub>S 最大小时贡献浓度分布图

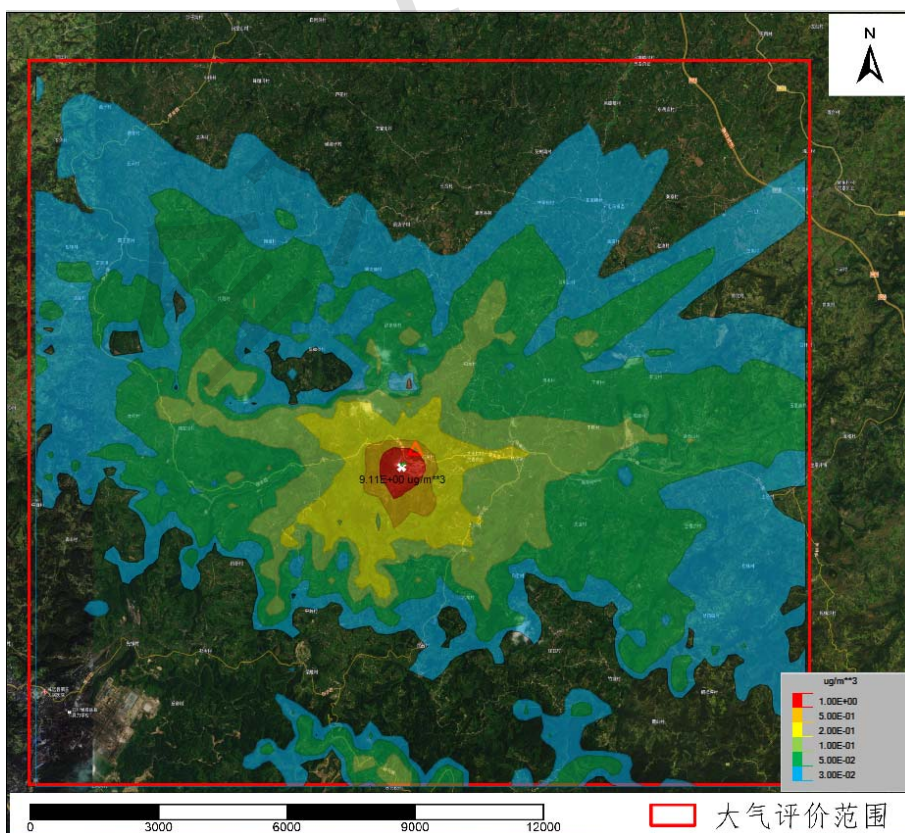


图6.1-30 非甲烷总烃最大日均贡献浓度分布图

从关心点贡献浓度表和个污染物长期、短期贡献分布图可以看出,本项目新建部分在运营期大气污染物贡献达标。

## (2) 技改后项目叠加背景浓度达标情况

为评估项目技改后,叠加背景浓度后的各污染物达标情况,计算了各关心点各污染物叠加背景浓度及达标情况,见表 6.1-34~6.1-51。

浓度增量=技改项目预测值-现有项目预测值(等同于以新带老)

**表6.1-34 PM<sub>10</sub> 叠加背景浓度达标情况(关心点)(ug/m<sup>3</sup>)**

关心点编号	平均时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	日均	1.16E-03	/	/	150	7.73E-04	20030424	达标
2	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	/	达标
3	日均	3.80E-04	/	/	150	2.53E-04	20110724	达标
4	日均	1.14E-02	/	/	150	7.63E-03	20020924	达标
5	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	/	达标
6	日均	4.00E-04	/	/	150	2.67E-04	20111624	达标
7	日均	3.20E-04	/	/	150	2.13E-04	20053024	达标
11	日均	1.00E-05	/	/	150	6.67E-06	20020424	达标
12	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	/	达标
13	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	/	达标
14	日均	2.00E-04	/	/	150	1.33E-04	20050224	达标
15	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20030224	达标
16	日均	1.00E-05	/	/	150	6.67E-06	20011424	达标
17	日均	6.00E-05	/	/	150	4.00E-05	20032624	达标
18	日均	1.00E-04	/	/	150	6.67E-05	20080224	达标
19	日均	1.50E-04	/	/	150	1.00E-04	20052624	达标
20	日均	8.00E-05	/	/	150	5.33E-05	20030624	达标
21	日均	1.00E-05	/	/	150	6.67E-06	20040924	达标
31	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20010924	达标
32	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20052224	达标
33	日均	1.00E-05	/	/	150	6.67E-06	20060524	达标
34	日均	1.00E-05	/	/	150	6.67E-06	20121124	达标
35	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20071824	达标
36	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20110224	达标
37	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20020424	达标
38	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20092224	达标
39	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20082924	达标
40	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20051624	达标
41	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	/	达标
42	日均	1.00E-05	/	/	150	6.67E-06	20070924	达标
43	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20110724	达标
44	日均	3.00E-05	/	/	150	2.00E-05	20122124	达标
网格点	日均	1.37E+00	/	/	150	9.14E-01	20100924	达标
1	年均	-6.26E-01	50	49.37	70	70.53	/	达标
2	年均	-4.50E-01	50	49.55	70	70.79	/	达标

3	年均	-9.19E-01	50	49.08	70	70.12	/	达标
4	年均	-3.62E-01	50	49.64	70	70.91	/	达标
5	年均	-5.12E-01	50	49.49	70	70.70	/	达标
6	年均	-3.69E-01	50	49.63	70	70.90	/	达标
7	年均	-1.58E-01	50	49.84	70	71.20	/	达标
11	年均	-1.53E-01	50	49.85	70	71.21	/	达标
12	年均	-1.21E-01	50	49.88	70	71.26	/	达标
13	年均	-3.04E-01	50	49.70	70	70.99	/	达标
14	年均	-1.09E-01	50	49.89	70	71.27	/	达标
15	年均	-2.55E-02	50	49.97	70	71.39	/	达标
16	年均	-7.91E-02	50	49.92	70	71.32	/	达标
17	年均	-1.59E-01	50	49.84	70	71.20	/	达标
18	年均	-2.01E-01	50	49.80	70	71.14	/	达标
19	年均	-6.10E-02	50	49.94	70	71.34	/	达标
20	年均	-5.77E-02	50	49.94	70	71.35	/	达标
21	年均	-1.11E-01	50	49.89	70	71.27	/	达标
31	年均	-1.38E-02	50	49.99	70	71.41	/	达标
32	年均	-3.83E-02	50	49.96	70	71.37	/	达标
33	年均	-1.63E-02	50	49.98	70	71.41	/	达标
34	年均	-2.82E-02	50	49.97	70	71.39	/	达标
35	年均	-5.93E-03	50	49.99	70	71.42	/	达标
36	年均	-6.56E-03	50	49.99	70	71.42	/	达标
37	年均	-1.25E-02	50	49.99	70	71.41	/	达标
38	年均	-1.71E-02	50	49.98	70	71.40	/	达标
39	年均	-1.33E-02	50	49.99	70	71.41	/	达标
40	年均	-1.91E-02	50	49.98	70	71.40	/	达标
41	年均	-1.59E-02	50	49.98	70	71.41	/	达标
42	年均	-3.48E-02	50	49.97	70	71.38	/	达标
43	年均	-4.23E-02	50	49.96	70	71.37	/	达标
44	年均	-5.26E-02	50	49.95	70	71.35	/	达标
网格点最大	年均	1.71E-02	50	50.02	70	71.45	/	达标

表6.1-35 SO<sub>2</sub> 叠加背景浓度达标情况(关心点)(ug/m<sup>3</sup>)

关心点 编号	平均 时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标 情况
1	小时	4.50E-04	/	/	500	9.00E-05	20111814	达标
2	小时	0.00E+00	/	/	500	0.00E+00	20102323	达标
3	小时	1.60E-04	/	/	500	3.20E-05	20061513	达标
4	小时	1.62E-02	/	/	500	3.24E-03	20022710	达标
5	小时	8.85E-03	/	/	500	1.77E-03	20110609	达标
6	小时	0.00E+00	/	/	500	0.00E+00	20042424	达标
7	小时	1.00E-05	/	/	500	2.00E-06	20081010	达标
11	小时	7.10E-04	/	/	500	1.42E-04	20052719	达标
12	小时	0.00E+00	/	/	500	0.00E+00	20121305	达标
13	小时	0.00E+00	/	/	500	0.00E+00	20121706	达标
14	小时	1.16E-02	/	/	500	2.32E-03	20121311	达标
15	小时	1.85E-02	/	/	500	3.70E-03	20120517	达标
16	小时	1.89E-03	/	/	500	3.78E-04	20102213	达标

17	小时	1.03E-03	/	/	500	2.06E-04	20110609	达标
18	小时	3.02E-03	/	/	500	6.04E-04	20110609	达标
19	小时	3.64E-03	/	/	500	7.28E-04	20042818	达标
20	小时	7.40E-04	/	/	500	1.48E-04	20061108	达标
21	小时	1.57E-03	/	/	500	3.14E-04	20070512	达标
31	小时	7.34E-03	/	/	500	1.47E-03	20122810	达标
32	小时	6.56E-03	/	/	500	1.31E-03	20122717	达标
33	小时	2.92E-03	/	/	500	5.84E-04	20080520	达标
34	小时	2.66E-02	/	/	500	5.32E-03	20021610	达标
35	小时	4.11E-03	/	/	500	8.22E-04	20062320	达标
36	小时	9.00E-05	/	/	500	1.80E-05	20031011	达标
37	小时	2.35E-03	/	/	500	4.70E-04	20031819	达标
38	小时	6.85E-03	/	/	500	1.37E-03	20111909	达标
39	小时	5.61E-03	/	/	500	1.12E-03	20062320	达标
40	小时	3.84E-03	/	/	500	7.68E-04	20101618	达标
41	小时	7.25E-03	/	/	500	1.45E-03	20122317	达标
42	小时	1.77E-03	/	/	500	3.54E-04	20022318	达标
43	小时	2.60E-04	/	/	500	5.20E-05	20061110	达标
44	小时	1.04E-03	/	/	500	2.08E-04	20103018	达标
网格点最大	小时	5.66E+00	/	/	500	1.13E+00	20121909	达标
1	日均	2.00E-05	/	/	150	1.33E-05	20111824	达标
2	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20120524	达标
3	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	0	达标
4	日均	5.70E-04	/	/	150	3.80E-04	20022724	达标
5	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	0	达标
6	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	0	达标
7	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	0	达标
11	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	0	达标
12	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	0	达标
13	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	0	达标
14	日均	1.00E-05	/	/	150	6.67E-06	20021024	达标
15	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	0	达标
16	日均	1.00E-05	/	/	150	6.67E-06	20011424	达标
17	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	0	达标
18	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	0	达标
19	日均	2.00E-05	/	/	150	1.33E-05	20062524	达标
20	日均	3.00E-05	/	/	150	2.00E-05	20111424	达标
21	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20090724	达标
31	日均	1.00E-05	/	/	150	6.67E-06	20010924	达标
32	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	0	达标
33	日均	3.00E-05	/	/	150	2.00E-05	20060524	达标
34	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20101824	达标
35	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20050624	达标
36	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20110224	达标
37	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	0	达标
38	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20090724	达标

39	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20022924	达标
40	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	0	达标
41	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	0	达标
42	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20082424	达标
43	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	0	达标
44	日均	0.00E+00	/	/	150	0.00E+00	20022924	达标
网格点最大	日均	5.55E-01	/	/	150	3.70E-01	20112724	达标
1	年均	-5.30E-03	11	10.99	60	18.32	/	达标
2	年均	-1.89E-02	11	10.98	60	18.30	/	达标
3	年均	-3.41E-02	11	10.97	60	18.28	/	达标
4	年均	-3.09E-02	11	10.97	60	18.28	/	达标
5	年均	-1.86E-02	11	10.98	60	18.30	/	达标
6	年均	-1.39E-02	11	10.99	60	18.31	/	达标
7	年均	-4.76E-03	11	11.00	60	18.33	/	达标
11	年均	-3.02E-03	11	11.00	60	18.33	/	达标
12	年均	-8.59E-03	11	10.99	60	18.32	/	达标
13	年均	-1.65E-02	11	10.98	60	18.31	/	达标
14	年均	-2.22E-02	11	10.98	60	18.30	/	达标
15	年均	-1.58E-02	11	10.98	60	18.31	/	达标
16	年均	-1.03E-02	11	10.99	60	18.32	/	达标
17	年均	-1.20E-02	11	10.99	60	18.31	/	达标
18	年均	-1.03E-02	11	10.99	60	18.32	/	达标
19	年均	-2.90E-03	11	11.00	60	18.33	/	达标
20	年均	-1.59E-03	11	11.00	60	18.33	/	达标
21	年均	-4.26E-03	11	11.00	60	18.33	/	达标
31	年均	-1.14E-02	11	10.99	60	18.31	/	达标
32	年均	-5.54E-02	11	10.94	60	18.24	/	达标
33	年均	-2.23E-02	11	10.98	60	18.30	/	达标
34	年均	-6.89E-03	11	10.99	60	18.32	/	达标
35	年均	-1.95E-03	11	11.00	60	18.33	/	达标
36	年均	-1.07E-03	11	11.00	60	18.33	/	达标
37	年均	-1.86E-03	11	11.00	60	18.33	/	达标
38	年均	-4.12E-03	11	11.00	60	18.33	/	达标
39	年均	-3.11E-03	11	11.00	60	18.33	/	达标
40	年均	-6.53E-03	11	10.99	60	18.32	/	达标
41	年均	-1.43E-02	11	10.99	60	18.31	/	达标
42	年均	-8.25E-03	11	10.99	60	18.32	/	达标
43	年均	-7.27E-03	11	10.99	60	18.32	/	达标
44	年均	-1.43E-02	11	10.99	60	18.31	/	达标
网格点最大	年均	4.00E-02	11	11.04	60	18.40	/	达标

表6.1-36 NO<sub>x</sub> 叠加背景浓度达标情况(关心点)(ug/m<sup>3</sup>)

关心点 编号	平均 时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标 情况
1	小时	1.88E-03	/	/	250	0.00	20111814	达标
2	小时	0.00E+00	/	/	250	0.00	20102323	达标
3	小时	6.60E-04	/	/	250	0.00	20061513	达标

4	小时	6.68E-02	/	/	250	0.03	20022710	达标
5	小时	3.65E-02	/	/	250	0.01	20110609	达标
6	小时	0.00E+00	/	/	250	0.00	20042424	达标
7	小时	6.00E-05	/	/	250	0.00	20081010	达标
11	小时	2.92E-03	/	/	250	0.00	20052719	达标
12	小时	0.00E+00	/	/	250	0.00	20121305	达标
13	小时	0.00E+00	/	/	250	0.00	20121706	达标
14	小时	4.78E-02	/	/	250	0.02	20121311	达标
15	小时	7.64E-02	/	/	250	0.03	20120517	达标
16	小时	7.81E-03	/	/	250	0.00	20102213	达标
17	小时	4.09E-03	/	/	250	0.00	20110609	达标
18	小时	1.24E-02	/	/	250	0.00	20110609	达标
19	小时	1.50E-02	/	/	250	0.01	20042818	达标
20	小时	3.03E-03	/	/	250	0.00	20061108	达标
21	小时	6.44E-03	/	/	250	0.00	20070512	达标
31	小时	3.03E-02	/	/	250	0.01	20122810	达标
32	小时	2.71E-02	/	/	250	0.01	20122717	达标
33	小时	1.21E-02	/	/	250	0.00	20080520	达标
34	小时	1.10E-01	/	/	250	0.04	20021610	达标
35	小时	1.70E-02	/	/	250	0.01	20062320	达标
36	小时	3.50E-04	/	/	250	0.00	20031011	达标
37	小时	9.70E-03	/	/	250	0.00	20031819	达标
38	小时	2.83E-02	/	/	250	0.01	20111909	达标
39	小时	2.31E-02	/	/	250	0.01	20062320	达标
40	小时	1.58E-02	/	/	250	0.01	20101618	达标
41	小时	2.99E-02	/	/	250	0.01	20122317	达标
42	小时	7.30E-03	/	/	250	0.00	20022318	达标
43	小时	1.08E-03	/	/	250	0.00	20061110	达标
44	小时	4.29E-03	/	/	250	0.00	20103018	达标
网格点最大	小时	2.34E+01	/	/	250	9.35	20121909	达标
1	日均	8.00E-05	/	/	100	0.00	20111824	达标
2	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	20120524	达标
3	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	0	达标
4	日均	2.35E-03	/	/	100	0.00	20022724	达标
5	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	0	达标
6	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	0	达标
7	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	0	达标
11	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	0	达标
12	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	0	达标
13	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	0	达标
14	日均	3.00E-05	/	/	100	0.00	20021024	达标
15	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	0	达标
16	日均	6.00E-05	/	/	100	0.00	20011424	达标
17	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	0	达标
18	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	0	达标
19	日均	8.00E-05	/	/	100	0.00	20062524	达标

20	日均	1.10E-04	/	/	100	0.00	20111424	达标
21	日均	1.00E-05	/	/	100	0.00	20090724	达标
31	日均	4.00E-05	/	/	100	0.00	20010924	达标
32	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	0	达标
33	日均	1.10E-04	/	/	100	0.00	20060524	达标
34	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	20101824	达标
35	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	20050624	达标
36	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	20110224	达标
37	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	0	达标
38	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	20090724	达标
39	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	20022924	达标
40	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	0	达标
41	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	0	达标
42	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	20082424	达标
43	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	0	达标
44	日均	0.00E+00	/	/	100	0.00	20022924	达标
网格点最大	日均	2.29E+00	/	/	100	2.29	20112724	达标
1	年均	-2.19E-02	27.5	27.47811	50	54.96	/	达标
2	年均	-7.81E-02	27.5	27.42192	50	54.84	/	达标
3	年均	-1.41E-01	27.5	27.35914	50	54.72	/	达标
4	年均	-1.27E-01	27.5	27.3726	50	54.75	/	达标
5	年均	-7.69E-02	27.5	27.42306	50	54.85	/	达标
6	年均	-5.73E-02	27.5	27.44266	50	54.89	/	达标
7	年均	-1.96E-02	27.5	27.48037	50	54.96	/	达标
11	年均	-1.25E-02	27.5	27.48755	50	54.98	/	达标
12	年均	-3.55E-02	27.5	27.46453	50	54.93	/	达标
13	年均	-6.81E-02	27.5	27.43195	50	54.86	/	达标
14	年均	-9.16E-02	27.5	27.40842	50	54.82	/	达标
15	年均	-6.53E-02	27.5	27.43468	50	54.87	/	达标
16	年均	-4.23E-02	27.5	27.45767	50	54.92	/	达标
17	年均	-4.95E-02	27.5	27.45048	50	54.90	/	达标
18	年均	-4.27E-02	27.5	27.45734	50	54.91	/	达标
19	年均	-1.20E-02	27.5	27.48804	50	54.98	/	达标
20	年均	-6.55E-03	27.5	27.49345	50	54.99	/	达标
21	年均	-1.76E-02	27.5	27.48241	50	54.96	/	达标
31	年均	-4.72E-02	27.5	27.45278	50	54.91	/	达标
32	年均	-2.29E-01	27.5	27.27128	50	54.54	/	达标
33	年均	-9.19E-02	27.5	27.40812	50	54.82	/	达标
34	年均	-2.85E-02	27.5	27.47154	50	54.94	/	达标
35	年均	-8.04E-03	27.5	27.49196	50	54.98	/	达标
36	年均	-4.43E-03	27.5	27.49557	50	54.99	/	达标
37	年均	-7.67E-03	27.5	27.49233	50	54.98	/	达标
38	年均	-1.70E-02	27.5	27.48301	50	54.97	/	达标
39	年均	-1.28E-02	27.5	27.48717	50	54.97	/	达标
40	年均	-2.70E-02	27.5	27.47305	50	54.95	/	达标
41	年均	-5.89E-02	27.5	27.44107	50	54.88	/	达标

42	年均	-3.41E-02	27.5	27.46592	50	54.93	/	达标
43	年均	-3.00E-02	27.5	27.46997	50	54.94	/	达标
44	年均	-5.92E-02	27.5	27.44079	50	54.88	/	达标
网格点最大	年均	1.65E-01	27.5	27.66502	50	55.33	/	达标

表6.1-37 HCl 叠加背景浓度达标情况(关心点) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

关心点 编号	平均 时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标 情况
1	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20111814	达标
2	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20102323	达标
3	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20061513	达标
4	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20022710	达标
5	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20110609	达标
6	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20042424	达标
7	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20081010	达标
11	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20052719	达标
12	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20121305	达标
13	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20121706	达标
14	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20121311	达标
15	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20120517	达标
16	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20102213	达标
17	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20110609	达标
18	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20110609	达标
19	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20042818	达标
20	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20061108	达标
21	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20070512	达标
31	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20122810	达标
32	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20122717	达标
33	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20080520	达标
34	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20021610	达标
35	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20062320	达标
36	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20031011	达标
37	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20031819	达标
38	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20111909	达标
39	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20062320	达标
40	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20101618	达标
41	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20122317	达标
42	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20022318	达标
43	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20061110	达标
44	小时	0.00E+00	0.02	2.00E-02	50	0.00	20103018	达标
网格点最大	小时	1.27E+00	0.02	1.29E+00	50	2.54	20121909	达标
1	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20111824	达标
2	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20120524	达标
3	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20122317	达标
4	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20022318	达标
5	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20061110	达标
6	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20022318	达标



7	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20061110	达标
11	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20122317	达标
12	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20022318	达标
13	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20061110	达标
14	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20021024	达标
15	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20122317	达标
16	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20022318	达标
17	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20061110	达标
18	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20050624	达标
19	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20062524	达标
20	日均	0.00E+00	0.001	1.01E-03	15	0.01	20111424	达标
21	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20090724	达标
31	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20010924	达标
32	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20050624	达标
33	日均	0.00E+00	0.001	1.01E-03	15	0.01	20060524	达标
34	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20101824	达标
35	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20050624	达标
36	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20110224	达标
37	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20122317	达标
38	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20022318	达标
39	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20061110	达标
40	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20122317	达标
41	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20022318	达标
42	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20082424	达标
43	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20122317	达标
44	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20022318	达标
网格点	日均	0.00E+00	0.001	1.00E-03	15	0.01	20061110	达标

表6.1-38 HF 叠加背景浓度达标情况(关心点) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

关心点 编号	平均时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标 情况
1	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20111814	达标
2	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20102323	达标
3	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20061513	达标
4	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20022710	达标
5	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20110609	达标
6	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20042424	达标
7	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20081010	达标
11	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20052719	达标
12	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20121305	达标
13	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20121706	达标
14	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20121311	达标
15	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20120517	达标
16	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20102213	达标
17	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20110609	达标
18	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20110609	达标
19	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20042818	达标

20	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20061108	达标
21	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20070512	达标
31	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20122810	达标
32	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20122717	达标
33	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20080520	达标
34	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20021610	达标
35	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20062320	达标
36	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20031011	达标
37	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20031819	达标
38	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20111909	达标
39	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20062320	达标
40	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20101618	达标
41	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20122317	达标
42	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20022318	达标
43	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20061110	达标
44	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20103018	达标
网格点最大	小时	0	0.5	0.5	20	2.50	20121909	达标
1	日均	0	/	/	7	0.00	20111824	达标
2	日均	0	/	/	7	0.00	20120524	达标
3	日均	0	/	/	7	0.00	0	达标
4	日均	0	/	/	7	0.00	20022724	达标
5	日均	0	/	/	7	0.00	0	达标
6	日均	0	/	/	7	0.00	0	达标
7	日均	0	/	/	7	0.00	0	达标
11	日均	0	/	/	7	0.00	0	达标
12	日均	0	/	/	7	0.00	0	达标
13	日均	0	/	/	7	0.00	0	达标
14	日均	0	/	/	7	0.00	20021024	达标
15	日均	0	/	/	7	0.00	0	达标
16	日均	0	/	/	7	0.00	20011424	达标
17	日均	0	/	/	7	0.00	0	达标
18	日均	0	/	/	7	0.00	0	达标
19	日均	0	/	/	7	0.00	20062524	达标
20	日均	0	/	/	7	0.00	20111424	达标
21	日均	0	/	/	7	0.00	20090724	达标
31	日均	0	/	/	7	0.00	20010924	达标
32	日均	0	/	/	7	0.00	0	达标
33	日均	0	/	/	7	0.00	20060524	达标
34	日均	0	/	/	7	0.00	20101824	达标
35	日均	0	/	/	7	0.00	20050624	达标
36	日均	0	/	/	7	0.00	20110224	达标
37	日均	0	/	/	7	0.00	0	达标
38	日均	0	/	/	7	0.00	20090724	达标
39	日均	0	/	/	7	0.00	20022924	达标
40	日均	0	/	/	7	0.00	0	达标
41	日均	0	/	/	7	0.00	0	达标

42	日均	0	/	/	7	0.00	20082424	达标
43	日均	0	/	/	7	0.00	0	达标
44	日均	0	/	/	7	0.00	20022924	达标
网格点最大	日均	0.01249	/	/	7	0.18	20112724	达标

表6.1-39 Hg 叠加背景浓度达标情况(关心点) (ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	年均	-1.0E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
2	年均	-4.0E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
3	年均	-5.7E-04	6.6	6.599	50	13.20	/	达标
4	年均	-5.9E-04	6.6	6.599	50	13.20	/	达标
5	年均	-5.4E-04	6.6	6.599	50	13.20	/	达标
6	年均	-2.8E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
7	年均	-1.3E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
11	年均	-1.2E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
12	年均	-3.0E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
13	年均	-5.8E-04	6.6	6.599	50	13.20	/	达标
14	年均	-6.6E-04	6.6	6.599	50	13.20	/	达标
15	年均	-5.1E-04	6.6	6.599	50	13.20	/	达标
16	年均	-4.3E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
17	年均	-5.0E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
18	年均	-4.0E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
19	年均	-1.1E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
20	年均	-7.0E-05	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
21	年均	-1.7E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
31	年均	-2.5E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
32	年均	-6.3E-04	6.6	6.599	50	13.20	/	达标
33	年均	-3.2E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
34	年均	-2.6E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
35	年均	-9.0E-05	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
36	年均	-4.0E-05	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
37	年均	-6.0E-05	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
38	年均	-1.1E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
39	年均	-1.4E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
40	年均	-2.7E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
41	年均	-3.2E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
42	年均	-3.3E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
43	年均	-2.4E-04	6.6	6.600	50	13.20	/	达标
44	年均	-5.1E-04	6.6	6.599	50	13.20	/	达标
网格点最大	年均	0	6.6	6.600	50	13.20		达标

表6.1-40 Cd 叠加背景浓度达标情况(关心点) (ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	年均	-6.10E-04	0.926	9.25E-01	5	18.51	/	达标
2	年均	-2.43E-03	0.926	9.24E-01	5	18.47	/	达标

3	年均	-3.68E-03	0.926	9.22E-01	5	18.45	/	达标
4	年均	-3.70E-03	0.926	9.22E-01	5	18.45	/	达标
5	年均	-3.03E-03	0.926	9.23E-01	5	18.46	/	达标
6	年均	-1.73E-03	0.926	9.24E-01	5	18.49	/	达标
7	年均	-7.40E-04	0.926	9.25E-01	5	18.51	/	达标
11	年均	-6.20E-04	0.926	9.25E-01	5	18.51	/	达标
12	年均	-1.65E-03	0.926	9.24E-01	5	18.49	/	达标
13	年均	-3.14E-03	0.926	9.23E-01	5	18.46	/	达标
14	年均	-3.69E-03	0.926	9.22E-01	5	18.45	/	达标
15	年均	-2.82E-03	0.926	9.23E-01	5	18.46	/	达标
16	年均	-2.27E-03	0.926	9.24E-01	5	18.47	/	达标
17	年均	-2.63E-03	0.926	9.23E-01	5	18.47	/	达标
18	年均	-2.15E-03	0.926	9.24E-01	5	18.48	/	达标
19	年均	-6.10E-04	0.926	9.25E-01	5	18.51	/	达标
20	年均	-3.80E-04	0.926	9.26E-01	5	18.51	/	达标
21	年均	-8.90E-04	0.926	9.25E-01	5	18.50	/	达标
31	年均	-1.51E-03	0.926	9.24E-01	5	18.49	/	达标
32	年均	-4.67E-03	0.926	9.21E-01	5	18.43	/	达标
33	年均	-2.18E-03	0.926	9.24E-01	5	18.48	/	达标
34	年均	-1.41E-03	0.926	9.25E-01	5	18.49	/	达标
35	年均	-4.50E-04	0.926	9.26E-01	5	18.51	/	达标
36	年均	-2.10E-04	0.926	9.26E-01	5	18.52	/	达标
37	年均	-3.30E-04	0.926	9.26E-01	5	18.51	/	达标
38	年均	-6.50E-04	0.926	9.25E-01	5	18.51	/	达标
39	年均	-7.10E-04	0.926	9.25E-01	5	18.51	/	达标
40	年均	-1.44E-03	0.926	9.25E-01	5	18.49	/	达标
41	年均	-1.91E-03	0.926	9.24E-01	5	18.48	/	达标
42	年均	-1.75E-03	0.926	9.24E-01	5	18.49	/	达标
43	年均	-1.33E-03	0.926	9.25E-01	5	18.49	/	达标
44	年均	-2.77E-03	0.926	9.23E-01	5	18.46	/	达标
网格点最大	年均	0	0.926	9.26E-01	5	18.52		达标

表6.1-41 As 叠加背景浓度达标情况(关心点) (ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	年均	-2.70E-04	0.0015	1.23E-03	6	2.05E-04	/	达标
2	年均	-1.12E-03	0.0015	3.80E-04	6	6.33E-05	/	达标
3	年均	-1.60E-03	0.0015	-1.00E-04	6	-1.67E-05	/	达标
4	年均	-1.67E-03	0.0015	-1.70E-04	6	-2.83E-05	/	达标
5	年均	-1.49E-03	0.0015	1.00E-05	6	1.67E-06	/	达标
6	年均	-7.90E-04	0.0015	7.10E-04	6	1.18E-04	/	达标
7	年均	-3.60E-04	0.0015	1.14E-03	6	1.90E-04	/	达标
11	年均	-3.20E-04	0.0015	1.18E-03	6	1.97E-04	/	达标
12	年均	-8.40E-04	0.0015	6.60E-04	6	1.10E-04	/	达标
13	年均	-1.59E-03	0.0015	-9.00E-05	6	-1.50E-05	/	达标
14	年均	-1.82E-03	0.0015	-3.20E-04	6	-5.33E-05	/	达标
15	年均	-1.41E-03	0.0015	9.00E-05	6	1.50E-05	/	达标
16	年均	-1.18E-03	0.0015	3.20E-04	6	5.33E-05	/	达标
17	年均	-1.37E-03	0.0015	1.30E-04	6	2.17E-05	/	达标
18	年均	-1.11E-03	0.0015	3.90E-04	6	6.50E-05	/	达标

19	年均	-3.20E-04	0.0015	1.18E-03	6	1.97E-04	/	达标
20	年均	-2.00E-04	0.0015	1.30E-03	6	2.17E-04	/	达标
21	年均	-4.60E-04	0.0015	1.04E-03	6	1.73E-04	/	达标
31	年均	-7.00E-04	0.0015	8.00E-04	6	1.33E-04	/	达标
32	年均	-1.81E-03	0.0015	-3.10E-04	6	-5.17E-05	/	达标
33	年均	-9.10E-04	0.0015	5.90E-04	6	9.83E-05	/	达标
34	年均	-7.30E-04	0.0015	7.70E-04	6	1.28E-04	/	达标
35	年均	-2.40E-04	0.0015	1.26E-03	6	2.10E-04	/	达标
36	年均	-1.10E-04	0.0015	1.39E-03	6	2.32E-04	/	达标
37	年均	-1.60E-04	0.0015	1.34E-03	6	2.23E-04	/	达标
38	年均	-3.20E-04	0.0015	1.18E-03	6	1.97E-04	/	达标
39	年均	-3.70E-04	0.0015	1.13E-03	6	1.88E-04	/	达标
40	年均	-7.50E-04	0.0015	7.50E-04	6	1.25E-04	/	达标
41	年均	-8.90E-04	0.0015	6.10E-04	6	1.02E-04	/	达标
42	年均	-9.00E-04	0.0015	6.00E-04	6	1.00E-04	/	达标
43	年均	-6.70E-04	0.0015	8.30E-04	6	1.38E-04	/	达标
44	年均	-1.41E-03	0.0015	9.00E-05	6	1.50E-05	/	达标
网格点最大	年均	0	0.0015	1.50E-03	6	2.50E-04		达标

表6.1-42 Cr 叠加背景浓度达标情况(关心点)(ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	年均	-4.00E-04	0.017	1.66E-02	0.025	66.4	/	达标
2	年均	-1.57E-03	0.017	1.54E-02	0.025	61.72	/	达标
3	年均	-2.45E-03	0.017	1.46E-02	0.025	58.2	/	达标
4	年均	-2.41E-03	0.017	1.46E-02	0.025	58.36	/	达标
5	年均	-1.88E-03	0.017	1.51E-02	0.025	60.48	/	达标
6	年均	-1.12E-03	0.017	1.59E-02	0.025	63.52	/	达标
7	年均	-4.60E-04	0.017	1.65E-02	0.025	66.16	/	达标
11	年均	-3.70E-04	0.017	1.66E-02	0.025	66.52	/	达标
12	年均	-1.01E-03	0.017	1.60E-02	0.025	63.96	/	达标
13	年均	-1.92E-03	0.017	1.51E-02	0.025	60.32	/	达标
14	年均	-2.29E-03	0.017	1.47E-02	0.025	58.84	/	达标
15	年均	-1.73E-03	0.017	1.53E-02	0.025	61.08	/	达标
16	年均	-1.36E-03	0.017	1.56E-02	0.025	62.56	/	达标
17	年均	-1.58E-03	0.017	1.54E-02	0.025	61.68	/	达标
18	年均	-1.30E-03	0.017	1.57E-02	0.025	62.8	/	达标
19	年均	-3.70E-04	0.017	1.66E-02	0.025	66.52	/	达标
20	年均	-2.30E-04	0.017	1.68E-02	0.025	67.08	/	达标
21	年均	-5.40E-04	0.017	1.65E-02	0.025	65.84	/	达标
31	年均	-9.70E-04	0.017	1.60E-02	0.025	64.12	/	达标
32	年均	-3.26E-03	0.017	1.37E-02	0.025	54.96	/	达标
33	年均	-1.48E-03	0.017	1.55E-02	0.025	62.08	/	达标
34	年均	-8.50E-04	0.017	1.62E-02	0.025	64.6	/	达标
35	年均	-2.70E-04	0.017	1.67E-02	0.025	66.92	/	达标
36	年均	-1.30E-04	0.017	1.69E-02	0.025	67.48	/	达标
37	年均	-2.00E-04	0.017	1.68E-02	0.025	67.2	/	达标
38	年均	-4.10E-04	0.017	1.66E-02	0.025	66.36	/	达标

39	年均	-4.20E-04	0.017	1.66E-02	0.025	66.32	/	达标
40	年均	-8.60E-04	0.017	1.61E-02	0.025	64.56	/	达标
41	年均	-1.22E-03	0.017	1.58E-02	0.025	63.12	/	达标
42	年均	-1.05E-03	0.017	1.60E-02	0.025	63.8	/	达标
43	年均	-8.20E-04	0.017	1.62E-02	0.025	64.72	/	达标
44	年均	-1.69E-03	0.017	1.53E-02	0.025	61.24	/	达标
网格点最大	年均	0	0.017	1.70E-02	0.025	68		达标

表6.1-43 Cu 叠加背景浓度达标情况(关心点)(ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	年均	1.70E-03	200	200.00	/	/	/	/
2	年均	7.28E-03	200	200.01	/	/	/	/
3	年均	9.56E-03	200	200.01	/	/	/	/
4	年均	1.05E-02	200	200.01	/	/	/	/
5	年均	1.04E-02	200	200.01	/	/	/	/
6	年均	5.05E-03	200	200.01	/	/	/	/
7	年均	2.46E-03	200	200.00	/	/	/	/
11	年均	2.32E-03	200	200.00	/	/	/	/
12	年均	6.07E-03	200	200.01	/	/	/	/
13	年均	1.15E-02	200	200.01	/	/	/	/
14	年均	1.28E-02	200	200.01	/	/	/	/
15	年均	1.01E-02	200	200.01	/	/	/	/
16	年均	8.76E-03	200	200.01	/	/	/	/
17	年均	1.01E-02	200	200.01	/	/	/	/
18	年均	8.12E-03	200	200.01	/	/	/	/
19	年均	2.32E-03	200	200.00	/	/	/	/
20	年均	1.49E-03	200	200.00	/	/	/	/
21	年均	3.38E-03	200	200.00	/	/	/	/
31	年均	4.62E-03	200	200.00	/	/	/	/
32	年均	8.88E-03	200	200.01	/	/	/	/
33	年均	5.13E-03	200	200.01	/	/	/	/
34	年均	5.31E-03	200	200.01	/	/	/	/
35	年均	1.78E-03	200	200.00	/	/	/	/
36	年均	7.90E-04	200	200.00	/	/	/	/
37	年均	1.16E-03	200	200.00	/	/	/	/
38	年均	2.20E-03	200	200.00	/	/	/	/
39	年均	2.77E-03	200	200.00	/	/	/	/
40	年均	5.55E-03	200	200.01	/	/	/	/
41	年均	5.88E-03	200	200.01	/	/	/	/
42	年均	6.63E-03	200	200.01	/	/	/	/
43	年均	4.81E-03	200	200.00	/	/	/	/
44	年均	1.02E-02	200	200.01	/	/	/	/
网格点最大	年均	2.37E-02	200	200.02	/	/	/	/

表6.1-44 表 6.1-44 Mn 叠加背景浓度达标情况(关心点)(ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标情况
-------	------	------	-----	-----	-----	-----	----	------

1	年均	5.50E-04	/	/	/	/	/	/
2	年均	2.34E-03	/	/	/	/	/	/
3	年均	3.07E-03	/	/	/	/	/	/
4	年均	3.38E-03	/	/	/	/	/	/
5	年均	3.33E-03	/	/	/	/	/	/
6	年均	1.62E-03	/	/	/	/	/	/
7	年均	7.90E-04	/	/	/	/	/	/
11	年均	7.50E-04	/	/	/	/	/	/
12	年均	1.95E-03	/	/	/	/	/	/
13	年均	3.70E-03	/	/	/	/	/	/
14	年均	4.10E-03	/	/	/	/	/	/
15	年均	3.23E-03	/	/	/	/	/	/
16	年均	2.81E-03	/	/	/	/	/	/
17	年均	3.26E-03	/	/	/	/	/	/
18	年均	2.61E-03	/	/	/	/	/	/
19	年均	7.50E-04	/	/	/	/	/	/
20	年均	4.80E-04	/	/	/	/	/	/
21	年均	1.08E-03	/	/	/	/	/	/
31	年均	1.48E-03	/	/	/	/	/	/
32	年均	2.85E-03	/	/	/	/	/	/
33	年均	1.65E-03	/	/	/	/	/	/
34	年均	1.71E-03	/	/	/	/	/	/
35	年均	5.70E-04	/	/	/	/	/	/
36	年均	2.50E-04	/	/	/	/	/	/
37	年均	3.70E-04	/	/	/	/	/	/
38	年均	7.10E-04	/	/	/	/	/	/
39	年均	8.90E-04	/	/	/	/	/	/
40	年均	1.78E-03	/	/	/	/	/	/
41	年均	1.89E-03	/	/	/	/	/	/
42	年均	2.13E-03	/	/	/	/	/	/
43	年均	1.55E-03	/	/	/	/	/	/
44	年均	3.28E-03	/	/	/	/	/	/
网格点最大	年均	7.61E-03	/	/	/	/	/	/

表6.1-45 Ni 叠加背景浓度达标情况(关心点) (ng/m<sup>3</sup>)

关心点 编号	平均 时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标 情况
1	年均	5.50E-04	/	/	/	/	/	/
2	年均	2.34E-03	/	/	/	/	/	/
3	年均	3.07E-03	/	/	/	/	/	/
4	年均	3.38E-03	/	/	/	/	/	/
5	年均	3.33E-03	/	/	/	/	/	/
6	年均	1.62E-03	/	/	/	/	/	/
7	年均	7.90E-04	/	/	/	/	/	/
11	年均	7.50E-04	/	/	/	/	/	/
12	年均	1.95E-03	/	/	/	/	/	/
13	年均	3.70E-03	/	/	/	/	/	/

14	年均	4.10E-03	/	/	/	/	/	/
15	年均	3.23E-03	/	/	/	/	/	/
16	年均	2.81E-03	/	/	/	/	/	/
17	年均	3.26E-03	/	/	/	/	/	/
18	年均	2.61E-03	/	/	/	/	/	/
19	年均	7.50E-04	/	/	/	/	/	/
20	年均	4.80E-04	/	/	/	/	/	/
21	年均	1.08E-03	/	/	/	/	/	/
31	年均	1.48E-03	/	/	/	/	/	/
32	年均	2.85E-03	/	/	/	/	/	/
33	年均	1.65E-03	/	/	/	/	/	/
34	年均	1.71E-03	/	/	/	/	/	/
35	年均	5.70E-04	/	/	/	/	/	/
36	年均	2.50E-04	/	/	/	/	/	/
37	年均	3.70E-04	/	/	/	/	/	/
38	年均	7.10E-04	/	/	/	/	/	/
39	年均	8.90E-04	/	/	/	/	/	/
40	年均	1.78E-03	/	/	/	/	/	/
41	年均	1.89E-03	/	/	/	/	/	/
42	年均	2.13E-03	/	/	/	/	/	/
43	年均	1.55E-03	/	/	/	/	/	/
44	年均	3.28E-03	/	/	/	/	/	/
网格点最大	年均	7.61E-03	/	/	/	/	/	/

表6.1-46 Tl+Cd+Pb+As 叠加背景浓度达标情况(关心点)

关心点 编号	平均 时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标 情况
1	年均	6.80E-04	/	/	/	/	/	/
2	年均	2.94E-03	/	/	/	/	/	/
3	年均	3.86E-03	/	/	/	/	/	/
4	年均	4.24E-03	/	/	/	/	/	/
5	年均	4.18E-03	/	/	/	/	/	/
6	年均	2.04E-03	/	/	/	/	/	/
7	年均	9.90E-04	/	/	/	/	/	/
11	年均	9.40E-04	/	/	/	/	/	/
12	年均	2.45E-03	/	/	/	/	/	/
13	年均	4.65E-03	/	/	/	/	/	/
14	年均	5.14E-03	/	/	/	/	/	/
15	年均	4.05E-03	/	/	/	/	/	/
16	年均	3.53E-03	/	/	/	/	/	/
17	年均	4.09E-03	/	/	/	/	/	/
18	年均	3.27E-03	/	/	/	/	/	/
19	年均	9.40E-04	/	/	/	/	/	/
20	年均	6.00E-04	/	/	/	/	/	/
21	年均	1.36E-03	/	/	/	/	/	/
31	年均	1.86E-03	/	/	/	/	/	/
32	年均	3.58E-03	/	/	/	/	/	/



33	年均	2.07E-03	/	/	/	/	/	/
34	年均	2.14E-03	/	/	/	/	/	/
35	年均	7.20E-04	/	/	/	/	/	/
36	年均	3.20E-04	/	/	/	/	/	/
37	年均	4.70E-04	/	/	/	/	/	/
38	年均	8.90E-04	/	/	/	/	/	/
39	年均	1.12E-03	/	/	/	/	/	/
40	年均	2.24E-03	/	/	/	/	/	/
41	年均	2.37E-03	/	/	/	/	/	/
42	年均	2.67E-03	/	/	/	/	/	/
43	年均	1.94E-03	/	/	/	/	/	/
44	年均	4.12E-03	/	/	/	/	/	/
网格点最大	年均	9.55E-03	/	/	/	/	/	/

表6.1-47 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 叠加背景浓度达标情况(关心点)  
(ng/m<sup>3</sup>)

关心点 编号	平均 时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标 情况
1	年均	3.23E-03	/	/	/	/	/	/
2	年均	1.38E-02	/	/	/	/	/	/
3	年均	1.82E-02	/	/	/	/	/	/
4	年均	2.00E-02	/	/	/	/	/	/
5	年均	1.97E-02	/	/	/	/	/	/
6	年均	9.61E-03	/	/	/	/	/	/
7	年均	4.67E-03	/	/	/	/	/	/
11	年均	4.42E-03	/	/	/	/	/	/
12	年均	1.15E-02	/	/	/	/	/	/
13	年均	2.19E-02	/	/	/	/	/	/
14	年均	2.43E-02	/	/	/	/	/	/
15	年均	1.91E-02	/	/	/	/	/	/
16	年均	1.66E-02	/	/	/	/	/	/
17	年均	1.93E-02	/	/	/	/	/	/
18	年均	1.54E-02	/	/	/	/	/	/
19	年均	4.42E-03	/	/	/	/	/	/
20	年均	2.84E-03	/	/	/	/	/	/
21	年均	6.42E-03	/	/	/	/	/	/
31	年均	8.78E-03	/	/	/	/	/	/
32	年均	1.69E-02	/	/	/	/	/	/
33	年均	9.75E-03	/	/	/	/	/	/
34	年均	1.01E-02	/	/	/	/	/	/
35	年均	3.38E-03	/	/	/	/	/	/
36	年均	1.50E-03	/	/	/	/	/	/
37	年均	2.20E-03	/	/	/	/	/	/
38	年均	4.19E-03	/	/	/	/	/	/
39	年均	5.26E-03	/	/	/	/	/	/
40	年均	1.06E-02	/	/	/	/	/	/
41	年均	1.12E-02	/	/	/	/	/	/

42	年均	1.26E-02	/	/	/	/	/	/
43	年均	9.14E-03	/	/	/	/	/	/
44	年均	1.94E-02	/	/	/	/	/	/
网格点最大	年均	4.50E-02	/	/	/	/	/	/

表6.1-48 二噁英叠加背景浓度达标情况(关心点) (ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20111511	达标
2	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20020812	达标
3	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20041509	达标
4	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20050414	达标
5	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20122314	达标
6	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20072714	达标
7	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20051716	达标
11	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20080508	达标
12	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20121512	达标
13	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20020511	达标
14	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20072808	达标
15	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20011517	达标
16	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20092810	达标
17	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20122314	达标
18	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20120513	达标
19	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20091610	达标
20	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20122615	达标
21	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20080508	达标
31	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20041709	达标
32	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20122617	达标
33	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20120815	达标
34	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20072308	达标
35	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20101909	达标
36	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20121812	达标
37	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20010810	达标
38	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20010317	达标
39	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20101909	达标
40	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20022710	达标
41	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20072308	达标
42	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20022710	达标
43	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20121512	达标
44	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20020511	达标
网格点最大	小时	0	/	/	0.0036	0.00	20051022	达标

表6.1-49 NH<sub>3</sub> 叠加背景浓度达标情况(关心点) (ug/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	小时	0	59	59	200	29.5	20090324	达标
2	小时	0	59	59	200	29.5	20052924	达标
3	小时	0	59	59	200	29.5	20090501	达标

4	小时	0	59	59	200	29.5	20090207	达标
5	小时	0	59	59	200	29.5	20051601	达标
6	小时	0	59	59	200	29.5	20053120	达标
7	小时	0	59	59	200	29.5	20050320	达标
11	小时	0	59	59	200	29.5	20082007	达标
12	小时	0	59	59	200	29.5	20032601	达标
13	小时	0	59	59	200	29.5	20090803	达标
14	小时	0	59	59	200	29.5	20010517	达标
15	小时	0	59	59	200	29.5	20111609	达标
16	小时	0	59	59	200	29.5	20051807	达标
17	小时	0	59	59	200	29.5	20111218	达标
18	小时	0	59	59	200	29.5	20053120	达标
19	小时	0	59	59	200	29.5	20050320	达标
20	小时	0	59	59	200	29.5	20042822	达标
21	小时	0	59	59	200	29.5	20032021	达标
31	小时	0	59	59	200	29.5	20080502	达标
32	小时	0	59	59	200	29.5	20082608	达标
33	小时	0	59	59	200	29.5	20092608	达标
34	小时	0	59	59	200	29.5	20050407	达标
35	小时	0	59	59	200	29.5	20032322	达标
36	小时	0	59	59	200	29.5	20041422	达标
37	小时	0	59	59	200	29.5	20111206	达标
38	小时	0	59	59	200	29.5	20080323	达标
39	小时	0	59	59	200	29.5	20052620	达标
40	小时	0	59	59	200	29.5	20111418	达标
41	小时	0	59	59	200	29.5	20072308	达标
42	小时	0	59	59	200	29.5	20082107	达标
43	小时	0	59	59	200	29.5	20032601	达标
44	小时	0	59	59	200	29.5	20122407	达标
网格点最大	小时	0	59	59	200	29.5	20051824	达标

表6.1-50 H<sub>2</sub>S 叠加背景浓度达标情况(关心点)(ug/m<sup>3</sup>)

关心点 编号	平均 时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标 情况
1	小时	0	9	9	10	90.0	20090324	达标
2	小时	0	9	9	10	90.0	20052924	达标
3	小时	0	9	9	10	90.0	20090501	达标
4	小时	0	9	9	10	90.0	20090207	达标
5	小时	0	9	9	10	90.0	20051601	达标
6	小时	0	9	9	10	90.0	20053120	达标
7	小时	0	9	9	10	90.0	20050320	达标
11	小时	0	9	9	10	90.0	20082007	达标
12	小时	0	9	9	10	90.0	20032601	达标
13	小时	0	9	9	10	90.0	20090803	达标
14	小时	0	9	9	10	90.0	20010517	达标
15	小时	0	9	9	10	90.0	20111609	达标
16	小时	0	9	9	10	90.0	20051807	达标

17	小时	0	9	9	10	90.0	20111218	达标
18	小时	0	9	9	10	90.0	20053120	达标
19	小时	0	9	9	10	90.0	20050320	达标
20	小时	0	9	9	10	90.0	20042822	达标
21	小时	0	9	9	10	90.0	20032021	达标
31	小时	0	9	9	10	90.0	20080502	达标
32	小时	0	9	9	10	90.0	20082608	达标
33	小时	0	9	9	10	90.0	20092608	达标
34	小时	0	9	9	10	90.0	20050407	达标
35	小时	0	9	9	10	90.0	20032322	达标
36	小时	0	9	9	10	90.0	20041422	达标
37	小时	0	9	9	10	90.0	20111206	达标
38	小时	0	9	9	10	90.0	20080323	达标
39	小时	0	9	9	10	90.0	20052620	达标
40	小时	0	9	9	10	90.0	20111418	达标
41	小时	0	9	9	10	90.0	20072308	达标
42	小时	0	9	9	10	90.0	20082107	达标
43	小时	0	9	9	10	90.0	20032601	达标
44	小时	0	9	9	10	90.0	20122407	达标
网格点最大	小时	0	9	9	10	90.0	20011724	达标

表6.1-51 非甲烷总烃叠加背景浓度达标情况(关心点) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

关心点编号	平均时段	浓度增量	背景值	叠加值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20101524	达标
2	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20103024	达标
3	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20070824	达标
4	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20103024	达标
5	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20070824	达标
6	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20062224	达标
7	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20103024	达标
11	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20070824	达标
12	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20070724	达标
13	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20103024	达标
14	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20070824	达标
15	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20010524	达标
16	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20022824	达标
17	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20052724	达标
18	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20103024	达标
19	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20070824	达标
20	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20110324	达标
21	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20103024	达标
31	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20070824	达标

32	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20103024	达标
33	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20070824	达标
34	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20121124	达标
35	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20103024	达标
36	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20070824	达标
37	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20103024	达标
38	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20070824	达标
39	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20103024	达标
40	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20101424	达标
41	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20121224	达标
42	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20043024	达标
43	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20103024	达标
44	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20070824	达标
网格点最大	日均	0	760	760.00	2000	38.000	20051824	达标

从表格 6.1-34~6.1-51 可以看出,在叠加背景浓度后(同时考虑现有项目窑尾废气整体以新带老),本项目对周边环境的贡献仍旧是达标的,满足环境空气质量标准。

#### 6.1.6.2 非正常排放情况下预测结果分析与评价

本次项目,考虑固体废物储存库等处配套的等离子处理器、活性炭吸附设施、布袋除尘器设施故障,此时除臭效果较差(去除效率约 20%);同时,需考虑窑尾烟气二噁英在冷却设施故障情况下的非正常排放情况,上述两种情况为本项目主要考虑的非常工况。

##### (1) 最大地面浓度预测分析

根据预测结果,非正常工况下废气污染物最大地面小时浓度值见表 6.1-52。

表6.1-52 非正常工况下非正常排放污染物最大落地浓度分析 (ug/m<sup>3</sup>)

污染物	本项目贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标准 (%)	出现时间 (年.月.日.时)	出现位置	
					X	Y
NH <sub>3</sub>	150.98	200	75	20072420	459054	3295133
二噁英类	2.4e-7	5.00E-06	4.8	20051022	454493	3291673
H <sub>2</sub> S	8.038	10	80.38	20072420	459054	3295133
非甲烷总烃	140.92	2000	7.05	20072420	459054	3295133

由上表可知,项目非正常工况下各因子的最大落地浓度贡献值虽然均满足标准要求,但整体偏大,因此应尽量防范非正常工况的出现。

##### (2) 关心点浓度预测分析

非正常工况下排放的废气污染物对评价区各关心点最大小时浓度贡献值预测结果见表 6.1-53 表 6.1-56。

表6.1-53 非正常工况下 NH<sub>3</sub> 对关心点小时最大贡献情况 (ug/m<sup>3</sup>)

关心点 编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	小时	38.0019	200	19.00	20090324	达标
2	小时	18.23731	200	9.12	20082707	达标
3	小时	35.10553	200	17.55	20090501	达标
4	小时	61.55416	200	30.78	20090207	达标
5	小时	25.37468	200	12.69	20051601	达标
6	小时	40.75187	200	20.38	20053120	达标
7	小时	31.08771	200	15.54	20050320	达标
11	小时	9.89253	200	4.95	20082007	达标
12	小时	10.73282	200	5.37	20072902	达标
13	小时	19.29456	200	9.65	20090803	达标
14	小时	29.91056	200	14.96	20010517	达标
15	小时	5.30211	200	2.65	20122210	达标
16	小时	15.71595	200	7.86	20051807	达标
17	小时	38.85477	200	19.43	20111218	达标
18	小时	16.24717	200	8.12	20053120	达标
19	小时	14.8483	200	7.42	20050320	达标
20	小时	8.07543	200	4.04	20042822	达标
21	小时	9.73099	200	4.87	20032021	达标
31	小时	1.18898	200	0.59	20080502	达标
32	小时	2.31154	200	1.16	20082608	达标
33	小时	1.03007	200	0.52	20111609	达标
34	小时	5.6388	200	2.82	20050407	达标
35	小时	2.59053	200	1.30	20032322	达标
36	小时	2.8024	200	1.40	20041422	达标
37	小时	2.10029	200	1.05	20111206	达标
38	小时	2.77371	200	1.39	20080323	达标
39	小时	7.14407	200	3.57	20052620	达标
40	小时	5.01953	200	2.51	20111418	达标
41	小时	2.08411	200	1.04	20072308	达标
42	小时	8.6981	200	4.35	20082107	达标
43	小时	6.08269	200	3.04	20032601	达标
44	小时	4.66212	200	2.33	20122407	达标

表6.1-54 非正常工况下 H<sub>2</sub>S 对关心点小时最大贡献情况 (ug/m<sup>3</sup>)

关心点 编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	小时	2.02	10	20.23	20090324	达标
2	小时	0.97	10	9.71	20082707	达标
3	小时	1.87	10	18.69	20090501	达标
4	小时	3.28	10	32.77	20090207	达标
5	小时	1.35	10	13.51	20051601	达标
6	小时	2.17	10	21.70	20053120	达标
7	小时	1.66	10	16.55	20050320	达标
11	小时	0.53	10	5.27	20082007	达标

12	小时	0.57	10	5.71	20072902	达标
13	小时	1.03	10	10.27	20090803	达标
14	小时	1.59	10	15.92	20010517	达标
15	小时	0.28	10	2.82	20122210	达标
16	小时	0.84	10	8.37	20051807	达标
17	小时	2.07	10	20.69	20111218	达标
18	小时	0.87	10	8.65	20053120	达标
19	小时	0.79	10	7.91	20050320	达标
20	小时	0.43	10	4.30	20042822	达标
21	小时	0.52	10	5.18	20032021	达标
31	小时	0.06	10	0.63	20080502	达标
32	小时	0.12	10	1.23	20082608	达标
33	小时	0.05	10	0.55	20111609	达标
34	小时	0.30	10	3.00	20050407	达标
35	小时	0.14	10	1.38	20032322	达标
36	小时	0.15	10	1.49	20041422	达标
37	小时	0.11	10	1.12	20111206	达标
38	小时	0.15	10	1.48	20080323	达标
39	小时	0.38	10	3.80	20052620	达标
40	小时	0.27	10	2.67	20111418	达标
41	小时	0.11	10	1.11	20072308	达标
42	小时	0.46	10	4.63	20082107	达标
43	小时	0.32	10	3.24	20032601	达标
44	小时	0.25	10	2.48	20122407	达标

表6.1-55 非正常工况下非甲烷总烃对关心点小时最大贡献情况 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	日均	35.47	2000	1.774	20090324	达标
2	日均	17.02	2000	0.851	20082707	达标
3	日均	32.77	2000	1.638	20090501	达标
4	日均	57.45	2000	2.873	20090207	达标
5	日均	23.68	2000	1.184	20051601	达标
6	日均	38.04	2000	1.902	20053120	达标
7	日均	29.02	2000	1.451	20050320	达标
11	日均	9.23	2000	0.462	20082007	达标
12	日均	10.02	2000	0.501	20072902	达标
13	日均	18.01	2000	0.900	20090803	达标
14	日均	27.92	2000	1.396	20010517	达标
15	日均	4.95	2000	0.247	20122210	达标
16	日均	14.67	2000	0.733	20051807	达标
17	日均	36.27	2000	1.813	20111218	达标
18	日均	15.17	2000	0.758	20053120	达标
19	日均	13.86	2000	0.693	20050320	达标
20	日均	7.54	2000	0.377	20042822	达标
21	日均	9.08	2000	0.454	20032021	达标
31	日均	1.11	2000	0.055	20080502	达标
32	日均	2.16	2000	0.108	20082608	达标

33	日均	0.96	2000	0.048	20111609	达标
34	日均	5.26	2000	0.263	20050407	达标
35	日均	2.42	2000	0.121	20032322	达标
36	日均	2.62	2000	0.131	20041422	达标
37	日均	1.96	2000	0.098	20111206	达标
38	日均	2.59	2000	0.129	20080323	达标
39	日均	6.67	2000	0.333	20052620	达标
40	日均	4.69	2000	0.234	20111418	达标
41	日均	1.95	2000	0.097	20072308	达标
42	日均	8.12	2000	0.406	20082107	达标
43	日均	5.68	2000	0.284	20032601	达标
44	日均	4.35	2000	0.218	20122407	达标

表6.1-56 非正常工况下二噁英对关心点小时最大贡献情况 (ng/m<sup>3</sup>)

关心点编号	平均时段	贡献值	标准值	占标率	时间	达标情况
1	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20111511	达标
2	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20020812	达标
3	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20041509	达标
4	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20050414	达标
5	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20122314	达标
6	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20072714	达标
7	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20051716	达标
11	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20080508	达标
12	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20121512	达标
13	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20020511	达标
14	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20072808	达标
15	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20011517	达标
16	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20092810	达标
17	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20122314	达标
18	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20120513	达标
19	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20091610	达标
20	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20122615	达标
21	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20080508	达标
31	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20041709	达标
32	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20122617	达标
33	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20120815	达标
34	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20072308	达标
35	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20101909	达标
36	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20121812	达标
37	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20010810	达标
38	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20010317	达标
39	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20101909	达标
40	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20022710	达标
41	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20072308	达标
42	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20022710	达标
43	小时	1.0E-05	0.0036	0.28	20121512	达标
44	小时	2.0E-05	0.0036	0.56	20020511	达标



由上表预测结果可知，废气处理设施失效情况下，最大落地浓度点位、各敏感点处均无超标情况出现，然而，在废气处理设施失效状况下，对周围大气环境影响较大（其中非甲烷总烃在各敏感点处的叠加预测值接近超标），因此应采取相应措施杜绝事故性排放，一旦处理设施出现故障，必须立即停止生产进行检修，待环保设施恢复正常运转后方可恢复生产。

### 6.1.6.3 恶臭影响及厂界达标分析

#### (1) 恶臭影响

从前面预测计算结果来看，主要恶臭污染物的最大落地浓度均低于嗅阈值，详见下表。

表6.1-57 环境空气中恶臭物质臭气浓度判定情况

物质名称	一次最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	嗅阈值 mg/m <sup>3</sup>
氨	0.0339	0.1
硫化氢	0.00178	15

由此可见，氨气、硫化氢对周边环境的最大影响小于嗅阈值，综合考虑在实际生产过程中将存在各类物质的协同影响。为最大程度降低恶臭影响，本次环评要求：对于原辅料恶臭控制，通过原辅料密闭保证，合理控制使用量，同时生产过程中尽量采用真空泵管道输送物料，减少物料无组织恶臭发生；厂房周边同时通过绿色植物的吸附作用和定期喷洒除臭剂等措施，进一步降低臭气物质的影响，确保厂界臭气浓度指标可低于《恶臭污染物排放标准》中的标准限值要求。

#### (2) 厂界达标分析

使用 aermod 模型，在厂界布设了 10 个计算点，计算厂界处小时最大落地浓度。根据预测结果，占标准百分比最大的因子为硫化氢，贡献浓度为 1.48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.8%，整体来讲，项目运营期间，各废气污染物在厂界处是能够满足标准要求的。

表6.1-58 厂界最大落地浓度

污染因子	厂界最大小时落地浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
烟尘	39.41	8.76
SO <sub>2</sub>	4.02	0.80
NO <sub>x</sub>	16.59	6.64
HCl	0.903	1.81
HF	0.09	0.45
Hg	1E-6	3.33E-04
Cd	0.00014	0.23
As	0.00001	0.03
Cr	0.00013	8.67E-03
二噁英	2E-8	0.56
NH <sub>3</sub>	27.83	13.92

H <sub>2</sub> S	1.48	14.80
非甲烷总烃	25.98	0.43

### 6.1.7 环境保护距离

大气环境保护距离：

采用《环境影响评价大气评价导则》（HJ2.2-2008）推荐的大气环境保护距离软件计算项目所需设置的环境防护距离，本项目无超标点，因此不需设置大气环境保护距离。

卫生防护距离：

#### 1、计算依据

《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）对用于协同处置固体废物的水泥生产设施所在位置应该满足以下条件，即：“协同处置危险废物的设施，经当地环境保护行政主管部门批准的环境影响评价结论确认与居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区的距离满足环境保护的需要。”

根据工程分析，本项目在危险废物预处理及暂存设施建设了完善的除臭设施，但仍然存在有少量的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃、粉尘等有害气体逸出，属于居住区大气中应进行严格控制的污染因子，为切实衡量厂址选择的可行性，并为项目建成后的环境管理工作提供依据，本次评价对生产设施的卫生防护距离进行计算。

#### 2、卫生防护距离计算

卫生防护距离计算公式采用《大气有害物质无组织排放 卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），进行卫生防护距离计算。公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：Q<sub>c</sub>——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时(kg/h)；

C<sub>m</sub>——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m<sup>3</sup>）；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米(m)；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从下表查取。

表 6.1-59 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

本项目计算选取所在地区近 5 年来平均风速 1.9m/s (<2)，根据条件参数选择：A=400；B=0.01；C=1.85；D=0.78。

### (2) 计算结果

本项目 1 号厂房包括固废预处理区域，以及其它混料投料区域，两者相对独立，为与原环评无组织面源保持一致，在本次环评计算卫生防护距离过程中，拟将 1 号厂房分两个面源单独核算（固废预处理工序）；按照上述卫生防护距离的计算公式分别计算出卫生防护距离见下表：

表 6.1-60 卫生防护距离计算结果

污染源位置	污染物	面源面积 (m <sup>2</sup> )	面源高度 (m)	计算值 (kg/h)	卫生防护距离 (m)	提级后 (m)
6-1 液态贮存罐区及卸料区域	NH <sub>3</sub>	1500	10	3E-05	0.3	100
	H <sub>2</sub> S			3E-05	0.5	
	非甲烷总烃			5E-04	0.15	
6-2 液态贮存桶区及固废预处理区域	粉尘	955	10	8.3E-01	114.13	200
	NH <sub>3</sub>			1.5E-03	1.64	
	H <sub>2</sub> S			1.6E-03	1.71	
	非甲烷总烃			2.5E-02	51.53	
6-3 半固态贮存区 (2 号厂房)	NH <sub>3</sub>	756	5	1.1E-03	0.46	100
	H <sub>2</sub> S			1.2E-03	0.51	
	非甲烷总烃			1.9E-02	6.67	
6-4 半固态贮存区 (3 号厂房)	NH <sub>3</sub>	756	5	2.2E-03	0.43	100
	H <sub>2</sub> S			2.5E-03	6.17	
	非甲烷总烃			3.9E-02	0.47	
6-5 固体贮存区 (4 号厂房)	NH <sub>3</sub>	1124	5	2.9E-03	1.40	100
	H <sub>2</sub> S			3.2E-03	1.49	
	非甲烷总烃			4.9E-02	1.45	
6-6 固体贮存区	NH <sub>3</sub>	1124	5	2.9E-03	1.48	100
	H <sub>2</sub> S			3.2E-03	1.38	

存区(5号 厂房)	非甲烷总 烃			4.9E-02	2.10	
--------------	-----------	--	--	---------	------	--

### (3) 环境保护范围的确定

参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T1301-91):无组织排放多种有害气体的工业企业,按 Qc/Cm 的最大值计算其所需卫生防护距离;当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时,该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。经计算,项目计算得出的卫生防护距离为:以 6-1 液态贮存罐区及卸料区域、6-2 液态贮存桶区及固废预处理区域、6-3 半固态贮存区、6-4 半固态贮存区、6-5 固体贮存区、6-6 固体贮存区边界外分别划定 100m、200m、100m、100m、100m、100m 的卫生防护距离。

**原环评批复的环境距离为:**半固态贮存及液态固废投料车间(1号厂房)边界外 100m、固废预处理及液态贮存车间(2号厂房)边界外 200m、固体废物贮存车间(3号厂房)边界外 100m、固体废物贮存车间(4号厂房)边界外 100m、固态固废贮存车间(5号厂房)边界外 100m 范围。

表 6.1-61 技改前后防护距离面源对比关系

原环评无组织单元	本次环评无组织单元	边界变化情况
半固态贮存及液态固废投料车间(1号厂房)	6-1 液态贮存罐区及卸料区域	合并为一个大厂房,面积及外观尺寸无变化
固废预处理及液态贮存车间(2号厂房)	6-2 液态贮存桶区及固废破碎预处理区域	
固体废物贮存车间(3号厂房)	6-3 半固态贮存区	面积较环评阶段增加 200m <sup>2</sup> 。
固体废物贮存车间(4号厂房)	6-4 半固态贮存区	面积较环评阶段减少 223m <sup>2</sup> 。
固态固废贮存车间(5号厂房)	6-5 固体贮存区	排污面积核减了临时的卸料区和化验室
	6-6 固体贮存区	

**注:**由于边界变化情况是相比环评阶段(现有防护距离设置),因此会有面积上的变化,本次技改前后厂房尺寸是没有变化的。

从上表可知,本次项目卫生防护距离与原环评防护距离保持了无组织单元的基本一致性,只是在个别单元的面积上,稍微有些微调,技改后,防护距离的设定以最新的说法为准,根据外环境关系可知,此范围内现无医院、学校、机关、住宅等环境敏感建筑。

结合环境保护部 2013 年第 36 号公告,本项目重点考虑有害物质泄漏、大气污染物(含恶臭物质)的产生与扩散以及可能的事故风险所导致的超标距离。

根据预测,贮存车间等处负压收集设施失效情况下,最大落地浓度点位及敏感目标处均不会出现超标情况。

最终核定技改后新材料项目的防护距离为:6-1 液态贮存罐区及卸料区域(1号厂房东侧分区)、6-2 液态贮存桶区及固废预处理区域(1号厂房西侧分区)、6-3 半固态贮存区、6-4 半固态贮存区、6-5 固体贮存区、6-6 固体贮存区边界外分别划定 100m、200m、100m、100m、100m、100m 的卫生防护距离。

运营期间,本项目卫生防护距离内均无居民居住。同时,要求防护距离范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

### 6.1.8 污染物排放量核算

本项目废气排放量核算见下表。

表 6.1-62 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算年排放量
	编号		(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)
主要排放口					
1	窑尾排气筒	烟尘	2.87	1.62	12.07
2		SO <sub>2</sub>	26.20	14.79	110.02
3		NO <sub>x</sub>	82.52	46.58	346.57
4		HCl	5	2.823	21.00
5		HF	0.5	0.282	2.10
6		Hg	0.0001	0.0001	0.00032
7		Cd	0.0022	0.0013	0.00685
8		Pb	0.0000	0.0000	0.00000
9		As	0.0006	0.0003	0.00220
10		Cr	0.0012	0.0007	0.00476
11		Cu	0.0358	0.0202	0.12383
12		Mn	0.0161	0.0091	0.04562
13		Ni	0.0029	0.0017	0.01098
14		Tl+Cd+Pb+As	0.0028	0.0016	0.00909
15		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.0563	0.0318	0.18612
16		二噁英	0.00000053	3.00E-07	3.00E-07
一般排放口					
1	1#排气筒	粉尘	1.444	0.086	0.640
2		NH <sub>3</sub>	0.308	0.018	0.136
3		H <sub>2</sub> S	0.008	0.00046	0.003
4		非甲烷总烃	11.083	0.6600	4.910
1	2#排气筒	NH <sub>3</sub>	0.165	0.013	0.098
2		H <sub>2</sub> S	0.004	0.00032	0.002
3		非甲烷总烃	3.779	0.303	2.254

排放口合计	烟粉尘	12.71
	SO <sub>2</sub>	110.02
	NO <sub>x</sub>	346.57
	HCl	21
	HF	2.1
	Hg	0.00032
	Cd	0.00685
	Pb	0.00000
	As	0.00220
	Cr	0.00476
	Cu	0.12383
	Mn	0.04562
	Ni	0.01098
	TI+Cd+Pb+As	0.00909
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.18612
	二噁英	0.0000003
	NH <sub>3</sub>	0.235
	H <sub>2</sub> S	0.0058
非甲烷总烃	7.165	

表 6.1-63 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
1	半固态贮存车间(2号厂房)	生产	NH <sub>3</sub>	加强通风、绿化	恶臭污染物厂界标准值	1.5	8.18E-03
《四川省水泥工业大气污染物排放标准》(DB51 2864 -2021 ) 中表 2*					1.0		
2			H <sub>2</sub> S		恶臭污染物厂界标准值	0.06	8.93E-03
3	预处理中心和液态贮存车间(1号厂房)	生产	非甲烷总烃	加强通风、绿化	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A	6(20)	1.41E-01
4			粉尘		《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)	0.5	6.18
					《四川省水泥工业大气污染物排放标准》(DB51 2864 -2021 ) 中表 2*	0.3	
5	NH <sub>3</sub>	生产	加强通风、绿化	恶臭污染物厂界标准值	1.5	1.12E-02	
				《四川省水泥工业大气污染物排放标准》(DB51 2864 -2021 )	1.0		

				中表 2*		
6			H <sub>2</sub> S	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 标准	0.06	1.19E-02
7			非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A	6(20)	1.86E-01
8	半固态贮存车间(3号厂房)		NH <sub>3</sub>	恶臭污染物厂界标准值	1.5	1.64E-02
《四川省水泥工业大气污染物排放标准》(DB51 2864 -2021 ) 中表 2*				1.0		
9				H <sub>2</sub> S	恶臭污染物厂界标准值	0.06
10			非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A	6(20)	2.90E-01
11	固体废物贮存车间(4号厂房)		NH <sub>3</sub>	恶臭污染物厂界标准值	1.5	2.16E-02
《四川省水泥工业大气污染物排放标准》(DB51 2864 -2021 ) 中表 2*				1.0		
12				H <sub>2</sub> S	恶臭污染物厂界标准值	0.06
13			非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A	6(20)	3.65E-01
14	固态固废贮存车间(5号厂房)		NH <sub>3</sub>	恶臭污染物厂界标准值	1.5	2.16E-02
《四川省水泥工业大气污染物排放标准》(DB51 2864 -2021 ) 中表 2*				1.0		
15				H <sub>2</sub> S	恶臭污染物厂界标准值	0.06
16			非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A	6(20)	3.65E-01

注：( )里的数据为厂房外监控点处任意一次浓度值；带“\*”的标准自 2023 年 1 月 1 日起执行。

表 6.1-64 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	烟粉尘	18.885

2	SO <sub>2</sub>	110.02
3	NO <sub>x</sub>	346.57
4	HCl	21
5	HF	2.1
6	Hg	0.00032
7	Cd	0.00685
8	Pb	0.00000
9	As	0.00220
10	Cr	0.00476
11	Cu	0.12383
12	Mn	0.04562
13	Ni	0.01098
14	Tl+Cd+Pb+As	0.00909
15	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.18612
16	二噁英	0.0000003
17	NH <sub>3</sub>	0.314
18	H <sub>2</sub> S	0.09283
19	VOC (以非甲烷总烃计)	8.512

### 6.1.9 大气环境影响评价小结

项目 SO<sub>2</sub>、氮氧化物、重金属等污染物排放量较原环评方案有所下降，对周边环境影响减小。

根据项目各污染物长期、短期贡献浓度分析，本项目排放的污染物 HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As、Cr、Cu、二噁英类、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃等污染物的小时最大平均浓度贡献值、日均最大贡献浓度贡献值、年均贡献值均可满足环境质量标准，无超标情况出现，各敏感点污染物浓度均能满足相应环境质量标准要求。

根据叠加背景值后（考虑现有项目整体被替代）达标情况分析，本项目各污染物 PM<sub>10</sub>、TSP、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As、Cr、Cu、二噁英类、H<sub>2</sub>S 等长期、短期贡献浓度与本底值叠加后均可满足相应的环境质量标准。各污染物达标排放对周边敏感点的影响不大，与本底叠加、考虑被取代源贡献削减后，本项目不改变敏感点的环境质量状况。

废气处理设施失效情况下，各预测敏感点处的最大小时浓度预测不会出现超标情况。但对周围大气环境影响较大（非甲烷总烃等接近超标），因此应采取相应措施杜绝事故性排放，一旦处理设施出现故障，必须立即停止生产进行检修，待环保设施恢复正常运转后方可恢复生产。



(5) 经计算, 本项目各污染因子均可厂界达标, 无需设置大气防护距离。

表6.1-59 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、NH <sub>3</sub> 、O <sub>3</sub> )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>				
		其他污染物 (H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、TVOC、HCl、氟化物、Pb、Hg、Cd、As、Cu、Ni、Cr(VI)、臭气浓度、VOCs (以非甲烷总烃计)、二噁英)			不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源	拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>							
		现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>							
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、Pb、Hg、As、Cd、NH <sub>3</sub> 、HCl、氨、氟化物等)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>				
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>				
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>			

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>		k > -20% <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子:	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境质量监测	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、TVOC、HCl、氟化物、Pb、Hg、Cd、As、Cu、Ni、Cr(VI)、臭气浓度、TVOCs、非甲烷总烃计、二噁英	监测点位数(1)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	不设大气防护距离			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :(110.02)t/a	NO <sub>x</sub> :(346.57)t/a	颗粒物:(18.885)t/a	VOCs⊙8.512)t/a

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

## 6.2 地表水环境影响分析

项目依托的星船城一分厂无污水排口，仅有雨水排口1个。水泥厂现有生产废水经预处理后回用于生产、生活废水经处理后回用于厂区生产，雨污分流设施完善。

本项目正常工况下，项目厂区生产废水全部收集入窑焚烧处理，生活污水经一分厂生活区现有二级生化处理装置处理达标后回用于生产。因此，正常运营期间对周边水体影响较小。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。

表 6.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
		影响途径	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>

工作内容		自查项目	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	水污染影响型		水文要素影响型
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
	调查项目		数据来源
区域污染源	已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时期		数据来源
受影响水体水环境质量	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况		未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>
现状调查	调查时期		数据来源
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	监测时期	监测因子	监测断面或点位
补充监测	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	(pH、SS、高锰酸盐指数、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、汞、镉、铅、总铬、Cr <sup>6+</sup> 、砷、Cu、Ni、挥发酚)	监测断面或点位个数  (3) 个
	评价范围		河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( / ) km <sup>2</sup>
评价因子		( / )	
评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/>		
	近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/>		
评价时期		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
现状评价	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> ; 不达标区 <input type="checkbox"/>
	水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>		
	对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>		
	底泥污染评价 <input type="checkbox"/>		
	水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/>		
	水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/>		
流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总			

工作内容		自查项目			
影响预测		体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km <sup>2</sup>			
	预测因子	( / )			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>			
		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
		建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/>			
正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/>					
污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/>					
预测方法	区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/>			
		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/>			
		满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/>			
		水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/>			
		满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/>			
		满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/>			
		水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/>			
	对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/>				
	满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)		
	(化学需氧量、氨氮)	( )	( )		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ ( )	排放浓度/ ( )
	( / )	( / )	( / )	( / )	( / )
生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s				
	生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划	环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	监测	( )	( )		

工作内容		自查项目	
	点位		
	监测因子		
污染物排放清单			
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>	

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

## 6.3 营期地下水环境影响预测分析

### 6.3.1 区域水文地质条件

#### 6.3.1.1 地层概况

区域地表出露地层自下主要为侏罗系中统下沙溪庙组、中下统自流井组，三迭系上统须家河组，第四系零星分布于河流两侧。具体地层描述见下表。

表 6.3-1 区域地层概况统计表

界	地质年代			接触关系 与代号	主要岩性
	系	统	组		
新生界	第四系	全系统		Q <sub>h</sub>	细至粉粒砂和砾卵石。（河漫滩） 上部粘质砂土、下部为砾石。（一级阶地）
		更新统		Q <sub>p</sub>	粘土、粘质砂土加砾卵石。（二级以上各级阶地）
中生界	白垩系	上统	夹关组	K <sub>2j</sub>	细粒含长石石英砂岩，间夹砂质泥岩，底部未砾岩。
		侏罗系	上统	蓬莱镇组	J <sub>3p</sub>
	中统		遂宁组	J <sub>2sn</sub>	泥岩、砂质泥岩互层，夹透镜状石英粉砂岩。
			沙溪庙组	J <sub>2s</sub>	砂岩、砂质泥岩与中细粒长石石英砂岩不等互层，底部为一层中至细粒长石石英砂岩。。
				J <sub>1s</sub>	泥岩夹透镜状中至细粒长石石英砂岩，顶部有一层叶肢介页岩，底部为一层中至粗粒长石石英砂岩。
	中下统		自流井组	J <sub>1-2z</sub>	泥岩、砂质泥岩夹质纯致密坚硬石英细砂岩及淡水灰岩、钙质页岩。
	三迭系	上统	须家河组	T <sub>3xj</sub>	厚层、块状中粒长石石英砂岩与页岩，煤系互层。
		中统	雷口坡组	T <sub>2l</sub>	石灰岩、白云岩夹少量钙质页岩、煤系互层。
		下统	嘉陵江组	T <sub>1j</sub>	薄至厚层石灰岩、白云岩、白云质灰岩夹页岩、盐溶角砾岩或石膏

#### 6.3.1.2 地质构造

区域地处新华夏系大型沉降带—四川盆地的南部，沉积巨厚、褶皱舒缓，压性、压扭性断裂发育为其显著特征。以威远背斜为主体，包括自流井背斜在内的

华夏式构造体系,与龙泉山新华夏系构造体系共同组成该区域构造基本骨架。在威远弯窿背斜体上,发育了一个大型的辐射状旋扭构造—威远辐射状构造,该构造范围在仁寿、资中、荣县、内江一带,主要由压性、压扭性断裂组成,包括一些雁列褶皱、鼻状构造,围绕威远弯窿(磁力高)呈放射状展布。南缘受观音场旋卷构造影响,发育有一系列北西向弧形断裂。各构造体系均成生于燕山期。新华夏系成生较早。华夏式是在长期发展的古构造基础上,经反新华夏系扭应力作用改造而形成的,成生时期比新华夏系略晚,旋扭构造亦是反新华夏系扭应力的产物,成生时期又比华夏式稍后一点,故与前者呈复合关系。各旋扭构造形成时期大致相当,因此,在它们的结合部往往出现干扰、迁就、联合等现象。

### 6.3.1.3 地下水类型及赋存条件

按项目区域地下水的赋存条件、水理性质及水力特征,地下水可分为松散堆积砂砾石层孔隙水,红层砂、泥岩风化带孔隙裂隙水,砂页岩孔隙裂隙层间水、碳酸盐岩裂隙溶洞水四大类。

#### 1、松散堆积砂砾石层孔隙水

含水层为一级阶地和漫滩砂卵砾石层  $Q_h$  的,主要分布于分布于大型河流两岸一级阶地上。具二元结构,上部粘质砂土、粉砂土;下部砂卵砾石层。地下水主要储集于砂卵砾石层孔隙中。由于分布零星,面积狭小,补给和储水条件差,故水量一般较小,单井涌水量一般小于 100 吨/日。

河流沿岸二级以上阶地的冰水堆积层  $Q_p$ ,上部为砂质粘土、粘土,下部为卵砾石与砂质粘土的混合层。地下水储存于砂卵砾石孔隙中。由于粘土、砂砾石层分布零散,透水性不好,且多裸露于地表,因而补给储集条件差,所以含水极少,属于基本不含水层。

#### 2、红层砂、泥岩风化带孔隙裂隙水

区域内红层主要包括侏罗系自流井组、沙溪庙组,遂宁—蓬莱镇组及白垩系夹关组各层,广泛分布于威远弯窿背斜外围地区。该含水层水量一般较小,单井涌水量一般小于 100 吨/日,个别地方在 100-300 吨/日之间;泉流量一般小于 0.1L/s,个别地方在 0.1-1L/s 之间。

##### (1) 自流井组—沙溪庙组

自流井多为厚至中厚层含长石石英细砂岩,底部常夹透镜状钙质胶结细砾岩,下部砂岩夹于厚层泥岩之中。沙溪庙组砂岩一般为中细粒,结构疏松,层理

不清,裂隙不发育,纵向上,由下而上砂岩单层厚度变薄,颗粒变细,横向上由东向西砂岩所占比例降低。由于各层砂岩厚度较大,在一定范围内具有相对连续成层性,比泥岩渗透性能好。该含水层组泥岩一般为泥质结构,粘土矿物含量高达80%以上,揉性和膨胀性强,风化裂隙带薄,裂隙很不发育,因而富水性很差。

该含水层井泉流量较大的皆处于裂隙相对发育地段。裂隙有垂直层面、层间和层面三类,为地下水储集、径流、溢出通道,又以垂直层面裂隙为主要形式。

### (2) 遂宁一蓬莱镇组

该含水层组砂岩比例较低,一般为薄至极薄层,泥岩富含砂质和粉砂质,富水性能较好,因而在一定范围内,砂、泥岩往往可以形成比较协调统一的混合含水层。

### (3) 白垩系夹关组

白垩系以厚层砂、砾岩为主要含水层,砂、砾岩皆为砂泥质接触或孔隙式胶结,结构疏松,节理裂隙不发育,因而其储集形式以孔隙占重要地位,富水性较前二者均匀。

## 3、砂页岩孔隙裂隙层间水

地下水主要赋存于厚层砂岩孔隙裂隙中,以裂隙含水为主。表层普遍为潜水,向下循环至一定深度即变为层间承压水。深部为具有区域性的高矿化度盐卤水。

地表泉点泉流量一般在0.1-1升/秒之间。坑道水多属于浅层层间水,由于开掘含水层面积较大,汇水范围较宽,流量多在1升/秒以上。该含水层水量大多较小,单井涌水量小于100吨/日。

## 4、碳酸盐岩裂隙溶洞水

地下水主要储集于碳酸盐岩溶洞裂隙中。由于区内构造作用强烈,裂隙发育,为地下水富集创造了良好的条件。裂隙与岩溶交织,遂构成裂隙、溶隙与溶道兼具,而以裂隙溶隙储集为主要形式的含水结构,而大型暗河甚少。地下水类型以岩溶潜水最为普遍,但水量不大。

### 6.3.1.4 补给、径流及排泄条件

地下水主要接受大气降水补给,也接受部份地表水体,主要是水库和渠堰的补给。补给区为广大的露头区,降水及地表水沿露头带垂直渗入后,主要按以下方式运动和排泄:

(1) 浅部风化裂隙带的地下水，主要由高处向低处运移，在沟谷两侧或斜坡带上以动态极不稳定的裂隙泉排泄。这类泉一般流量小，其动态随降雨变化十分明显，有的在暴雨后数小时流量剧增，水变浑浊，久旱则干枯。它们的特点是：补给、径流、排泄区不分，径流途径短，分散排泄。这是较普遍、较广泛的一种径流排泄方式。

当风化裂隙带为成片的稻田覆盖时，浅层的地下水便在覆盖层之下作较长距离的运移，并在覆盖层的透水部位或其它低凹的边缘，以上升泉的形式出露。这类上升泉，一般流量较稳定，并多分布在那些地势开阔平坦，稻田广布的浅丘区。

(2) 在构造裂隙，特别是层面裂隙发育的地区，下渗的降水，逐渐集中到含水层与下部隔水层间的裂隙中继续运移，并主要在下列条件下以泉的形式出露：

- ① 当岩层倾角平缓，含水层被纵向沟谷切穿后，泉出露于沟底或斜坡带上。
- ② 当横沟切穿含水层时，在沟侧或沟底，泉自含水层与下部隔水层的接触面上出露。
- ③ 当地形为绵延的阶梯状陡坡时，泉多出露于由含水砂岩层形成的陡坎与隔水泥岩层形成的平台的接合部位，亦即两种岩性的接触部位。这类泉的流量变化仍然大，但当补给面积大时，可终年不干。其动态仍随降雨变化。

(3) 如果含水层构成了自流斜地或自流盆地，充满裂隙的地下水，在静水压力的驱动下向深部循环的过程中，若遇与地表相通的裂隙且地貌条件又合适，则呈流量大而稳定的上升泉出露。

(4) 在倾角平缓，裂隙稀疏但切深颇大，延长亦远的块状砂岩中，地下水多呈片状水流分散溢出。

## 6.3.2 工程区水文地质条件

### 6.3.2.1 水文地质勘察试验

根据地下水导则，收集项目所在地原有水文地质勘察试验资料及数据如下。

#### (1) 水文地质钻探

项目所在地设置了一口钻孔，深度为 40m。

表 6.3-2 水文地质钻孔信息表

钻孔编号	经度(东经)	纬度(北纬)	钻孔高程(m)	钻孔深度(m)	地下水埋深(m)
ZK1	104°34'37"	29°47'11"	466	40	4.5



(2) 水文地质试验

① 抽水试验

抽水试验水位测量采用万用表。根据抽水洗井及抽水试验，测定场地潜水含水层渗透系数较小，出水量较小。涌水量 16.8m<sup>3</sup>/d，地下水水位埋深 4.5m，水位降深 3.8m，计算得到渗透系数为 0.19m/d，影响半径 16m。

表 6.3-3 抽水试验成果表

② 双环渗水试验

对包气带垂向渗透系数进行测定，双环渗水试验共选择 2 个点位。

表 6.3-4 渗水试验成果表

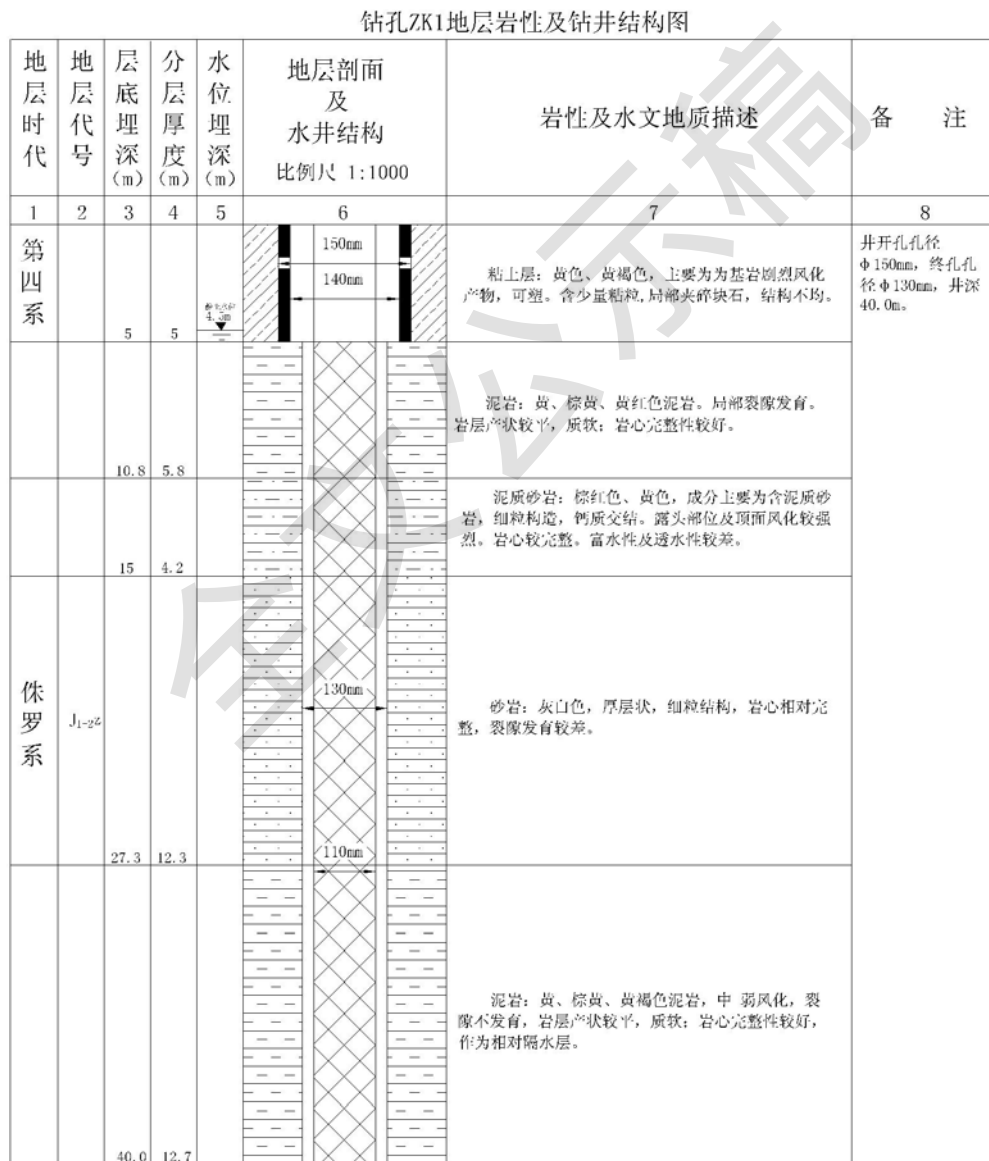


图 6.3-1 钻孔岩性及钻孔结构图

### 6.3.2.2 地下水类型及赋存条件

项目所在区地下水有红层砂泥岩风化带孔隙裂隙水、砂页岩层间裂隙水两种类型，工程区所处位置地下水类型为红层砂泥岩风化带孔隙裂隙水。

#### 1、红层砂泥岩风化带孔隙裂隙水

红层砂泥岩风化带孔隙裂隙含水层岩性主要为强风化至中风化的棕红色泥岩、黄褐色泥质砂岩、灰白色砂岩。岩层倾角较平缓，一般 $1\sim 5^\circ$ ，该套岩层主要分布在地表下约30m以内。根据现场调查，工程区周边出露地层上部粘土层厚度在3-5m之间，下部强风化砂、泥岩作为主要含水层，周边泉点大多出露于砂泥岩与砂岩分层处，为强风化砂泥岩中的孔隙裂隙水。根据工程区内钻孔揭示强中风化的砂泥岩主要呈柱状分布，有一定数量的网状裂隙发育。工程区潜水含水层中地下水主要赋存在上部强、中风化的砂、泥岩风化裂隙网络中，厚度约15m左右；下部弱风化砂、泥岩多为紫-棕红色，裂隙不发育，可视为相对隔水层，各岩层中地下水水力联系小，不存在越流。根据区域水文地质资料，沟谷地区的地下水含水层厚度相对丘顶（工程区）较大，约在20-30m之间，结合水文地质资料及钻孔抽水试验结果等资料分析，该含水层涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，泉流量一般小于 $0.5\text{L}/\text{s}$ 。

#### 2、砂页岩层间裂隙水

砂页岩层间裂隙含水层岩性主要为厚层砂岩与块状页岩互层，岩层倾角较平缓，一般 $1\sim 5^\circ$ 。根据区域水文地质资料及现场调查分析，该含水层裂隙发育程度不明显，因而透水性和储水空间有限。工程区周边的须家河组的丘陵区植被发育，有利于地表水入渗为地下水。该含水层组单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，泉流量多小于 $0.1\text{L}/\text{s}$ 。

### 6.3.2.3 补给、径流及排泄条件

区内降水充沛，多年年平均降水量986mm，每年的5~9月降水较集中，有丰富的降水补给来源，但具有明显的季节性。基岩出露区包气带岩性为砂岩、泥岩，由于含水层露头区岩体直接裸露，地下水接受降水入渗补给条件较好。在缓坡、平坝及沟谷地区，包气带岩性主要为第四系粉质粘土，谷坡地带粉质粘土厚度相对沟谷地带较小，渗透系数一般在 $4.8\times 10^{-5}\sim 5.8\times 10^{-5}\text{cm}/\text{s}$ 之间，渗透性较差，地下水接受补给条件较差。

区内岩石浅部风化孔隙裂隙相对发育，大气降水入渗径流途径顺畅，降水通

过风化孔隙裂隙网络渗入地下，地下水接受补给后，一般根据地形顺谷坡由高向低径流。由于斜坡地带地形相对较陡，水力坡度大，地下水循环交替强，因此，其径流条件较好。沟谷地区地形较平缓，主要为风化带裂隙孔隙水富集埋藏区，地下水径流速度慢，径流条件相对较差。

区内含水层岩性为红层砂泥岩，红层砂泥岩含水层补给径流排泄区相对较短，地下水与地表水水力联系较差。区内地下水排泄主要通过顺沟向下游地势较低处径流排泄，部分在山坡谷边及坡脚地带以泉点形式排泄；该区域含水层中地下水最终主要排泄至项目区北侧的麻柳河。

#### 6.3.2.4 地下水化学特征

根据区域水文地质报告及本次地下水取样分析，项目所在地基周边地下水阳离子以钙、镁、钠为主，阴离子以重碳酸根离子为主，地下水化学类型为水化学类型以  $\text{HCO}_3^-$ -Ca、 $\text{HCO}_3^-$ -Ca $\cdot$ Mg $\cdot$ Na 型水为主。

#### 6.3.2.5 地下水动态变化特征

工程区内地下水主要接受上游地下水补给和大气降水补给，地下水的动态变化同大气降水密切相关，一般随着降雨量的变化而变化，雨季时地下水水位上升，雨季之后地下水水位逐渐下降。

#### 6.3.2.6 工程区周边地下水开发利用

地下水在工程区作为村民原来的饮用水水源，目前项目评价范围内全部接通自来水，居民井水主要做为其他生活用水使用。使用地下水的村民通过直接取用井水、引流出露的泉水或者在泉水出露处开挖小型水塘后引流。

### 6.3.3 环境水文地质条件

#### 6.3.3.1 原生环境水文地质问题

根据资料收集和现场踏勘情况，评价区域地下水类型包括红层砂泥岩孔隙裂隙水、层间裂隙水，项目所在位置地下水类型为红层砂泥岩孔隙裂隙水。评价范围内不存在地下水饮用水水源。因此，项目区域地下水的主要功能为地下水资源供给功能，同时补给地表河流。通过区域水文地质调查资料分析和现场调查，评价区内无天然劣质水以及由此引发的地方性疾病等原生环境水文地质问题。

#### 6.3.3.2 地下水污染源现状调查

评价范围内有可能对地下水水质造成污染影响的行为是：当地居民生活污水

排放、生活垃圾露天堆放、农田灌溉、牲畜养殖、工业污染源。

**表 6.3-7 可能的地下水污染活动及污染途径**

可能的地下水污染活动	污染途径
生活污水排放	生活污水未加收集，各家各户就近倾倒，污水渗入土壤和地下水
生活垃圾露天堆放	没有生活垃圾集中收运点，生活垃圾零散露天堆放，垃圾渗滤液自然渗漏或受到雨水淋滤渗入土壤和地下水
农田灌溉	喷洒农药，导致面源污染
畜禽养殖	畜禽排泄物渗入土壤和地下水，尤其是地面未硬化、露天养殖情形
星船城水泥公司（工业）	生产废水和生活污水在非正常工况下渗漏

### 6.3.4 地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。工程区含水层岩性以砂泥岩为主，周边无大型构造，含水层主要接受大气降水补给，通过风化带孔隙裂隙向下游径流，最终排泄至麻柳河。因此项目所在位置水文地质条件相对简单，采用解析法进行地下水预测；预测时段包括施工期、运营期及服务期满后。

#### 6.3.4.1 预测原则

该项目地下水环境影响预测应遵循相关规范确定的原则。考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则，预测评价将为项目的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

预测的范围、时段和内容根据评价等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，预测建设项目危险废物储存区所产生的污染物可能对地下水造成影响的结果。

#### 6.3.4.2 预测范围及预测时段

预测评价范围是本项目边界地下水流向上游及两侧外扩 317m，下游外扩 633m；预测层位为潜水含水层（即污水渗漏后直接进入的含水层）。预测时段为生产运行期，预测时间为 20 年。

#### 6.3.4.3 预测因子及预测方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求的预测因子选取原则。本项目地下水主要污染源为液态危废以及半固态危废产生的渗滤液。其中以液态危废产生量相对较大，因此选择对液态危废非正常工况下渗漏进行预测。

危废污染物的成分非常复杂，其中所含有的污染物，既有持久性的，又有非持久性的；其中以重金属污染为主。因此，预测因子的选择基于上述要求及实际

情况，一方面考虑预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性。

污染物因子及浓度的选择考虑最不利因素，根据危废重金属的检测分析结果，类比同类型项目，选择的预测因子为 COD<sub>Mn</sub>、氨氮、Mn、Cd、Hg、Cr。

**表 6.3-8 污染物浓度情况一览表 单位：mg/L**

名称	浓度 mg/l	地下水III类标准值 mg/l
COD <sub>Mn</sub>	500	3
氨氮	20	0.5
Mn	10	0.1
Cd	0.8	0.005
Hg	0.06	0.001
Cr	0.8	0.05

#### 6.3.4.4 预测模型概化

##### 1、水文地质条件概化

根据岩性条件、岩层的透水性和含水性来划分，区内含水岩组与地层分布一致，主要为侏罗系中下统自流井组泥岩、泥质砂岩、砂岩，岩层倾角较平缓，一般 1~5°。工程区地下水类型以风化带孔隙裂隙水为主，该含水层主要以强、中风化层为含水岩组，底板以岩石的完整程度为特征而界定，微风化岩石质新鲜，裂隙不发育，岩体完整，渗透性为极微透水，构成含水层下伏相对隔水层。

区内浅部风化带孔隙裂隙水接受主要大气降水补给，因此，地下水的动态变化主要受大气降水量控制。浅层风化带孔隙裂隙水水量、水位随季节变化，降水量大时，地下水水量增加，水位上升，干旱时，地下水水量减少，水位下降。

工程区风化带孔隙裂隙水含水层主要受大气降水补给，丘顶和丘坡一般为地下水的补给、径流区，沟谷为地下水的埋藏径流与排泄区。

综上所述，将工程区地下水运动可概化为潜水含水层中的稳定流。

##### 2、污染源概化

本项目进行地下水预测的主要污染源为液态废物储存和卸料区，且排放污染物的种类相同。为方便计算，根据污染源排放量及浓度概化成一个污染源强进行计算。

#### 6.3.4.5 运行期地下水环境影响预测与评价

为了采取较严格的污染防治措施，本次地下水污染预测不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，同时只考虑运移过程中的对流、弥散作用。主要基于以下理由：

(1) 从不利条件考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，只

按保守型污染物质来计算,不考虑生化反应对污染物的降解和减少,从而使预测结果的影响更大,以此为基础采取的防治措施更安全。

(2) 污染物在地下水中的运移非常复杂,影响因素除对流、弥散作用以外,还存在物理、化学、微生物等作用,这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在困难。

(3) 在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例,保守型考虑符合工程设计思想。

### 1) 正常工况下地下水环境影响预测评价

项目已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单等规范采取了相应的防渗措施,正常工况下,项目的液态危废不会泄露至地下水含水层中。因此不会对地下水造成污染。

### 2) 非正常工况下地下水环境影响预测评价

#### 1、地下水预测模型

##### ① 瞬时渗漏

瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题。当取平行地下水流动的方向为  $x$  轴正方向时。则污染物浓度分布模型如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中:  $x, y$ —计算点处的位置坐标;

$t$ —时间,  $d$ ;

$C(x, y, t)$ — $t$ 时刻  $x, y$  处的示踪剂质量浓度,  $mg/L$ ;

$M$ —含水层厚度,  $m$ ;

$m_M$ —单位时间注入示踪剂的质量,  $kg/d$ ;

$u$ —水流速度,  $m/d$ ;

$n$ —有效孔隙度, 量纲为 1;

$D_L$ —纵向  $x$  方向弥散系数,  $m^2/d$ ;

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$\pi$ —圆周率;

## ② 持续渗漏

非正常工况下的地下水环境影响预测采用平面连续点源一维稳定流动二维水动力弥散模型，数学模型表示为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{xu}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：  $x, y$ —计算点处的位置坐标；

$t$ —时间， d；

$C(x, y, t)$ — $t$ 时刻  $x, y$  处的示踪剂质量浓度，  $mg/L$ ；

$M$ —承压含水层厚度， m；

$m_i$ —单位时间注入示踪剂的质量，  $kg/d$ ；

$u$ —水流速度，  $m/d$ ；

$n$ —有效孔隙度， 量纲为 1；

$D_L$ —纵向弥散系数，  $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数，  $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数。

## 2、预测参数

### (1) 渗透系数

根据开展的抽水试验和渗水试验的数据可知，包气带的垂向渗透系数  $4.8 \times 10^{-5} \sim 5.8 \times 10^{-5} \text{cm/s}$  之间，含水层中渗透系数为  $2.20 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。结合区域水文地质资料、现场试验及现场调查情况，综合确定污染物垂向下渗至含水层中的渗透系数为  $0.05 \text{m/d}$ ，含水层中渗透系数为  $0.19 \text{m/d}$ 。

### (2) 含水层厚度

结合区域水文地质报告及钻探结果，该含水层为风化带孔隙裂隙水，确定预测中含水层厚度为  $15 \text{m}$ 。

### (3) 地下水流速

采用水动力学断面法计算地下水流速：

$$V=KI; u=V/n$$

式中， $I$  为断面间的水力坡度； $K$  为断面间平均渗透系数（m/d）； $n$  为含水层的孔隙率； $V$  为渗透速度（m/d）； $u$  为实际流速（m/d）。

根据现场调查、区域水文地质资料及相关经验系数分析，确定水力坡度为 4%，有效孔隙率为 12%。

通过计算，确定工程区含水层地下水实际流速为 0.063m/d。

### (4) 弥散系数

类比相似地层（砂泥岩）的弥散度，结合其他报告中相同地层中弥散度的取值，确定含水层的纵向弥散度为 10m。

纵向弥散系数： $D_L=ua_L$ ，

根据经验数据：横/纵向弥散度比（ $a_T/a_L$ ）一般为 0.1，即横向弥散系数。

故纵向弥散系数为  $0.63m^2/d$ ，横向弥散系数为  $0.063m^2/d$ 。

## 3、预测情景及源强

### (1) 预测情景

① 液态危废卸料区在非正常工况下，料坑底部及防渗区出现破损，导致液态危废渗入地下水中，持续渗漏 90 天。

② 液态危废储罐一个罐体由于外力作用或者基础不均匀沉降等原因，导致液态危废全部渗漏，同时收集的围堰部分防渗层失效，液态危废渗漏至地下水含水层中，渗漏 1 天。

### (2) 预测源强

#### ① 液态危废卸料坑底部渗漏

本项目最大的液态废物卸料坑底面积底面积约  $100m^2$ ，非正常工况下底部出现了 5%的破损（即  $5m^2$ ），持续泄漏 90 天。进入到地下水中的渗漏量  $Q=KIA=0.05 \times 5 \times 8.5/4.5=0.47m^3/d$ 。

表 6.3-9 液态危废卸料坑渗漏统计表

位置	液态危废卸料坑
渗漏面积( $m^2$ )	5
入渗量( $m^3/d$ )	0.47
入渗时间 (d)	1
预测时长(d)	7300



污染物	COD <sub>Mn</sub>	氨氮	Mn	Hg	Cd	Cr
污染物浓度(mg/L)	500	20	10	0.06	0.8	0.8
污染物入渗量(g/d)	235	9.4	4.7	0.0282	0.376	0.376
超标浓度(mg/L)	3	0.5	0.1	0.001	0.005	0.05

注：超标浓度执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准

④ 液态危废区全部渗漏

本项目液态废物储存罐的1个罐体全部渗漏，液态危废进入防渗层部分破损的收集沟，按照90%被收集，剩余10%渗漏至地下水含水层中。则进入到地下水中的渗漏量Q=10m<sup>3</sup>。

表 6.3-10 液态废物储罐渗漏统计表

位置	液态废物储罐					
入渗量(m <sup>3</sup> )	10					
入渗时间(d)	1					
预测时长(d)	7300					
污染物	COD <sub>Mn</sub>	氨氮	Mn	Hg	Cd	Cr
污染物浓度(mg/L)	500	20	10	0.06	0.8	0.8
污染物入渗量(g)	5000	200	100	0.6	8	8
超标浓度(mg/L)	3	0.5	0.1	0.001	0.005	0.05

注：超标浓度执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准

4、预测结果分析

分别对渗漏点地下水下游方向10m、240m（水泥厂厂界）、500m的污染物浓度变化情况进行分析，具体位置如下：

表 6.3-11 预测点与污染源距离分布表

预测点位置	与污染源下游方向距离
A	10m
B（地下水下游方向水泥厂厂界）	240m
C	500m

④ 卸料坑底部渗漏

根据上述公式运算，得出预测结果如下图所示：

图 6.3-2 A 点 COD



图 6.3-3 B 点 COD

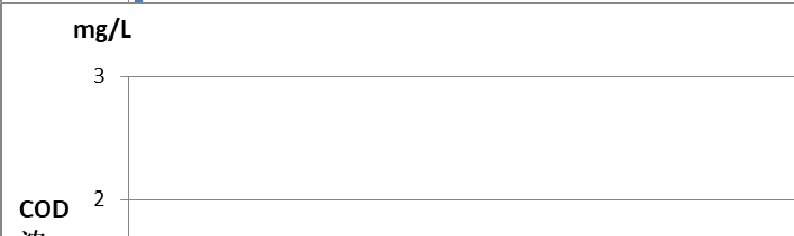


图 6.3-4 C 点 COD



图 6.3-5 A 点氨氮



图 6.3-6 B 点氨氮浓度变化曲线图

图 6.3-7 C 点氨氮

图 6.3-8 A 点 Mn

图 6.3-9 B 点 Mn

图 6.3-10 C 点 Mn

图 6.3-11 A 点 Hg

图 6.3-12 B 点 Hg

图 6.3-13 C 点 Hg

图 6.3-14 A 点 Cr

图 6.3-15 B 点 Cr

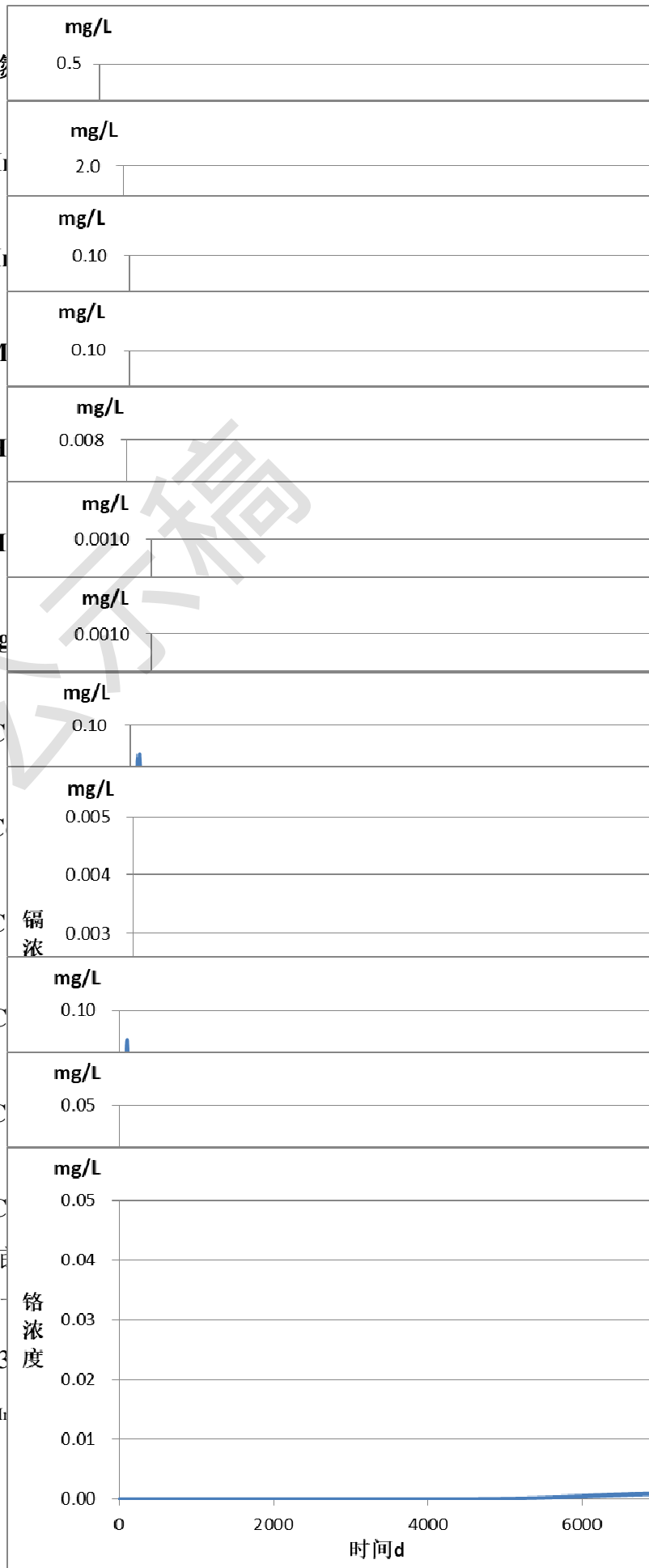
图 6.3-16 C 点 Cr

图 6.3-17 A 点 Cu

图 6.3-18 B 点 Cu

图 6.3-19 C 点 Cu

由上图可以看出，液态危废卸料坑底地下水下游方向运移。在污染源地下水 796 天至 796 天之间超标，最大浓度为 56.3 mg/L。在 A 点（240m）处和 C 点（500m）处，COD<sub>Mn</sub> 浓度在 0.0010 mg/L 左右，远低于标准值 0.010 mg/L。



向 A 点 (10m) 处, 氨氮在 33 天至 374 天之间超标, 最大浓度为 2.25mg/L; 在污染源地下水下游方向 B 点 (240m) 处和 C 点 (500m) 处, 氨氮均未出现超标。在污染源地下水下游方向 A 点 (10m) 处, Mn 在 22 天至 626 天之间超标, 最大浓度为 1.13mg/L; 在污染源地下水下游方向 B 点 (240m) 处和 C 点 (500m) 处, Mn 均未出现超标。在污染源地下水下游方向 A 点 (10m) 处, Hg 在 27 天至 476 天之间超标, 最大浓度为 0.0068mg/L; 在污染源地下水下游方向 B 点 (240m) 处和 C 点 (500m) 处, Hg 均未出现超标。在污染源地下水下游方向 A 点 (10m) 处, Cd 在 19 天至 782 天之间超标, 最大浓度为 0.09mg/L; 在污染源地下水下游方向 B 点 (240m) 处和 C 点 (500m) 处, Cd 均未出现超标。在污染源地下水下游方向 A 点 (10m) 处, Cr 在 58 天至 198 天之间超标, 最大浓度为 0.09mg/L; 在污染源地下水下游方向 B 点 (240m) 处和 C 点 (500m) 处, Cr 均未出现超标。

在非正常工况下, 液态危废卸料坑底部发生渗漏后, 距离污染源一定距离内的地下水含水层将出现污染物浓度超标, 超标范围控制在厂界内。同时, 在日常管理中, 根据监测井地下水监测结果发现污染物渗漏后, 立刻采取相应堵漏措施, 可将污染控制在更小的范围内。

◎ 液态危废罐区渗漏

图 6.6-19 A 点 COD

mg/L

20

图 6.6-20 B 点 COD

mg/L

3

图 6.6-21 C 点 COD

mg/L

3

图 6.6-22 A 点氨

mg/L

1

图 6.6-23 B 点氨

mg/L

0.5

图 6.6-24 C 点氨

mg/L

0.5

图 6.6-25 A 点 M

mg/L

0.5

图 6.6-26 B 点 M

mg/L

0.10

锰  
浓  
度

0.08

0.06

0.04

图 6.6-27 C 点 Mn

图 6.6-28 A 点 Hg

图 6.6-29 B 点 Hg

图 6.6-30 C 点 Hg

图 6.6-31 A 点 Cd

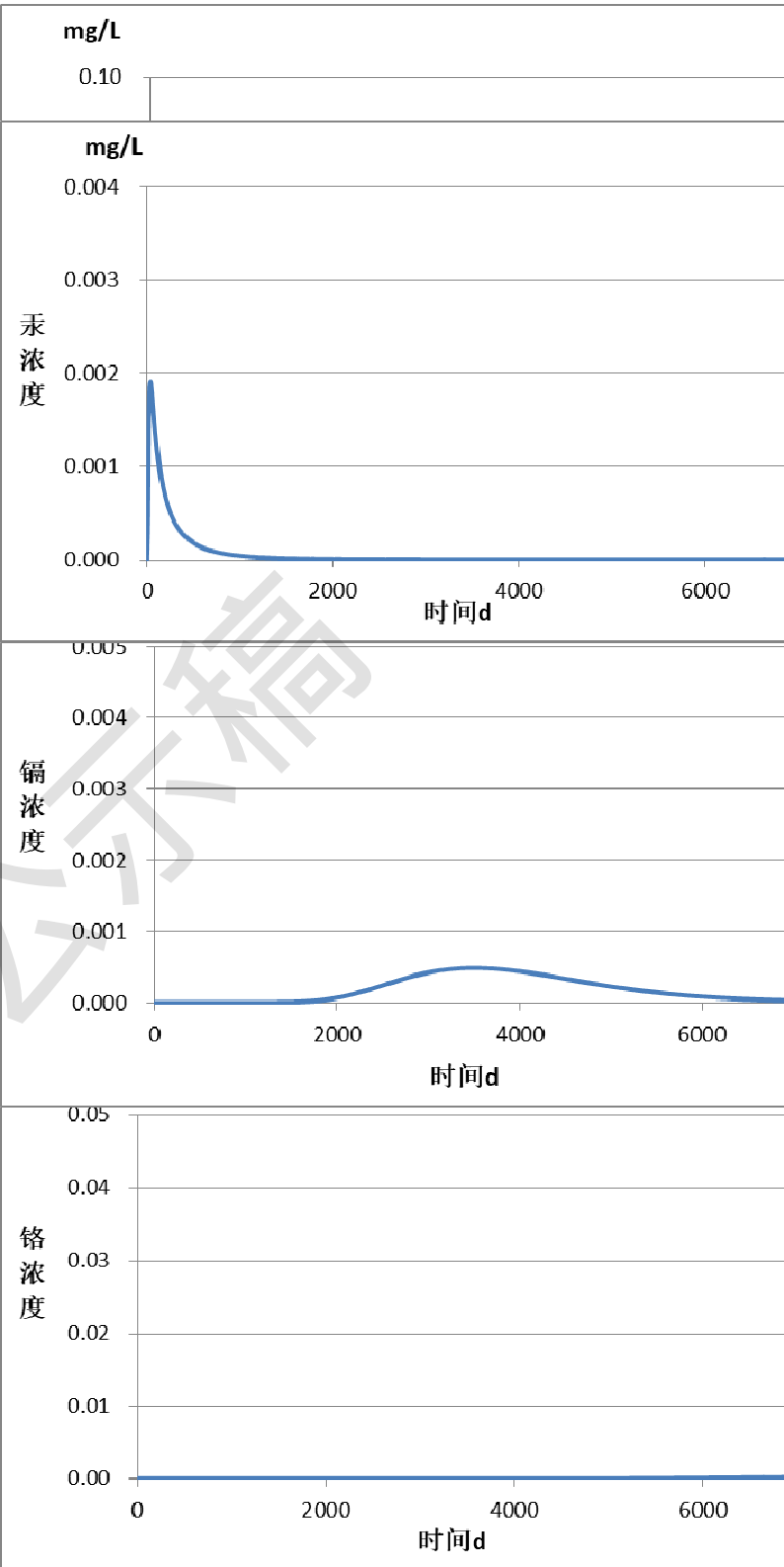
图 6.6-32 B 点 Cd

图 6.6-33 C 点 Cd

图 6.6-34 A 点 Cr

图 6.6-35 B 点 Cr

图 6.6-36 C 点 Cr



由上图可以看出，液态危废罐区在非  
下游方向运移。在污染源地下水下游方向  
天之间超标，最大浓度为 15.92mg/L；在  
和 C 点（500m）处，COD<sub>Mn</sub> 均未出现超标  
处，氨氮在 21 天至 77 天之间超标，最  
方向 B 点（240m）处和 C 点（500m）处  
下游方向 A 点（10m）处，Mn 在 12 天

在污染源地下水下游方向 B 点（240m）处和 C 点（500m）处，Mn 均未出现超  
标。在污染源地下水下游方向 A 点（10m）处，Hg 在 15 天至 132 天之间超标，  
最大浓度为 0.0019mg/L；在污染源地下水下游方向 B 点(240m)处和 C 点(500m)  
处，Hg 均未出现超标。在污染源地下水下游方向 A 点（10m）处，Cd 在 0 天至

314 天之间超标,最大浓度为 0.025mg/L;在污染源地下水下游方向 B 点(240m)处和 C 点(500m)处,Cd 均未出现超标。在污染源地下水下游方向 A 点(10m)、B 点(240m)处和 C 点(500m)处,Cr 均未出现超标。

在非正常工况下,液态危废储存区发生渗漏后,距离污染源一定距离内的地下水含水层将出现污染物浓度超标,超标范围控制在厂界内。同时,在日常管理中,根据监测井地下水监测结果发现污染物渗漏后,立刻采取相应堵漏措施,可将污染控制在更小的范围内,不会对下游居民用水造成影响。

### 3) 服务期满后对地下水影响分析

服务期满后,该项目不再接收废物进厂,因此不存在新的污染源,不会对地下水环境产生影响。采取了合理可行的措施,服务期满后本项目将对周边地下水环境产生的影响很小。

## 6.4 营运期噪声影响预测与评价

### 6.4.1 噪声源强

本次技改新增了正压式空气炮、DN250 电磁闸板阀、半固态投料设备及管道、高温摄像监控系统、空气压缩系统等设备,这些设备在运行时将会产生运行噪声,噪声级一般在 75~105dB(A) 之间。技改项目新增噪声源强如下表所示。

表 6.4-1 技改工程建成投产后噪声源强变化情况 单位: dB(A)

所在位置	噪声源	声源数量	噪声源强 dB (A)	采取措施	降噪效果 dB (A)	等效噪声源 dB (A)
新材料项目区域	正压式空气炮	6	100~105	选用低噪声设备;采取基础减震、墙体隔声;管道设计中注意防振、防冲击,以减轻落料、振动噪声,风管及流体输送注意改善其流畅状况,减少空气动力噪声;总图合理布置,防止噪声叠加和干扰,利用距离衰减;空压机安装隔声罩、进气口处安装阻性消声器;风机安装减振支架、进出风口安装消声器	20	85.1
	DN250 电磁闸板阀	2	80~85		20	
	空气压缩机	1	100~105		20	

## 6.4.2 噪声环境影响预测公式

预测采用等距离衰减模式，并参照最为不利时气象条件等修正值进行计算，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声能逐渐衰减，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，噪声预测计算的基本公式为：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：

$L_A(r)$ —距离声源 $r$ 处的A声级，dB(A)；

$L_{Aref}(r_0)$ —参考位置 $r_0$ 处的A声级，dB(A)；

$A_{bar}$ —声屏障引起的A声级衰减量，dB(A)；

$A_{div}$ —声源几何发散引起的A声级衰减量，dB(A)；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的A声级衰减量，dB(A)；

$A_{exc}$ —附件衰减量，dB(A)；

对于有厂房结构的噪声源，按一定声源衰减考虑声强，通常衰减量为10~20dB(A)。对于建筑物的阻挡效应，衰减量通常为5~20dB(A)，楼房越高，遮挡面越大，衰减量越大。

$A_{atm} = \alpha(r - r_0) / 100$ ， $\alpha$ 为声在大气传播时的衰减系数，与空气的温度、湿度和声波频率分布有关。

### (1) 室内声压级公式

$$SPL = SWL + 10 \log \left( \frac{a}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $SPL$ —室内墙壁某一点处声压级分布dB(A)；

$SWL$ —独立噪声设备的声功率级dB(A)；

$R$ —房间常数，等于 $sd/1-a$ ， $S$ 为室内总表面积（ $m^2$ ）， $a$ 为室内平均吸声系数。

$Q$ —独立声源的指向性因素。

首先利用该公式计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级。

### (2) 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$SPL_1 = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^N 10^{0.1SPL(i)} \right]$$

(3) 计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$SPL_2 = SPL_1 - (TL + 6)$$

(4) 厂房内隔量公式

$$T_c = \frac{\sum_{i=1}^n S_i T_i}{\sum_{i=1}^n S_i}$$

式中:  $T_c$ —组合墙的平均透射系数;

$T_i$ —组合墙体中不同结构的透射系数;

$S_i$ —组合墙体中不同结构所占的面积;

$N$ —组合墙体中不同结构类型的种类数。

(5) 将室外声级 $SPL_2$ 和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出等效声源第 $i$ 个倍频带的声功率级 $L_{w,oct}$ :

$$L_{w,oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中:  $S$ 为透声面积,  $m^2$ 。

(6) 距离衰减公式

$$L_P = L_W - 20 \log r - 8 + 10 \log Q$$

式中:

$L_P$ 距声源 $r$ 米处的声压级 $dB(A)$ ;

$L_W$ 点声源的声功率级 $dB(A)$ ;

$r$ 观察点距声源的径向距离 ( $m$ );

$Q$ 声源的指向性因子。

(7) 屏障衰减公式

$$A_{bar} = 10 \log(3 \pm 20N) + \Delta L_H \quad (\text{厚壁屏障})$$

$$A_{exc} = aA \times \frac{r}{100} \quad (\text{温湿度衰减})$$

(8) 计算总声压级

设第 $i$ 个室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{A in,i}$ , 在 $T$ 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ; 第 $j$ 个等效室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{A out,j}$ , 在 $T$ 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ , 则预测点的总等效声级为

$$Leq(T) = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{A in,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{A out,j}} \right] \right)$$

式中： $T$ 为计算等效声级的时间， $N$ 为室外声源个数， $M$ 为等效室外声源个数。

### 6.4.3 噪声影响预测结果及评价

技改工程建成投产后厂界周边声环境的变化情况见下表。

表 6.4-2 技改工程建成投产后厂界四周声环境变化情况 单位：dB(A)

项目 位置及时段		设备贡献值	环境本底值	叠加值	执行标准
昼间	东厂界外1m	33.25	55	56.7	60
	南厂界外1m	28.50	54	55.4	
	西厂界外1m	38.00	56	57.9	
	北厂界外1m	35.34	55	56.8	
	李家沟	32.78	53	54.6	
	学堂屋基	22.04	48	49.1	
	后关村11组	35.91	49	50.8	
夜间	东厂界外1m	33.25	45	46.7	50
	南厂界外1m	28.50	45	46.4	
	西厂界外1m	38.00	40	41.9	
	北厂界外1m	35.34	45	46.8	
	李家沟	32.78	40	41.6	
	学堂屋基	22.04	42	43.1	
	后关村11组	35.91	40	41.8	

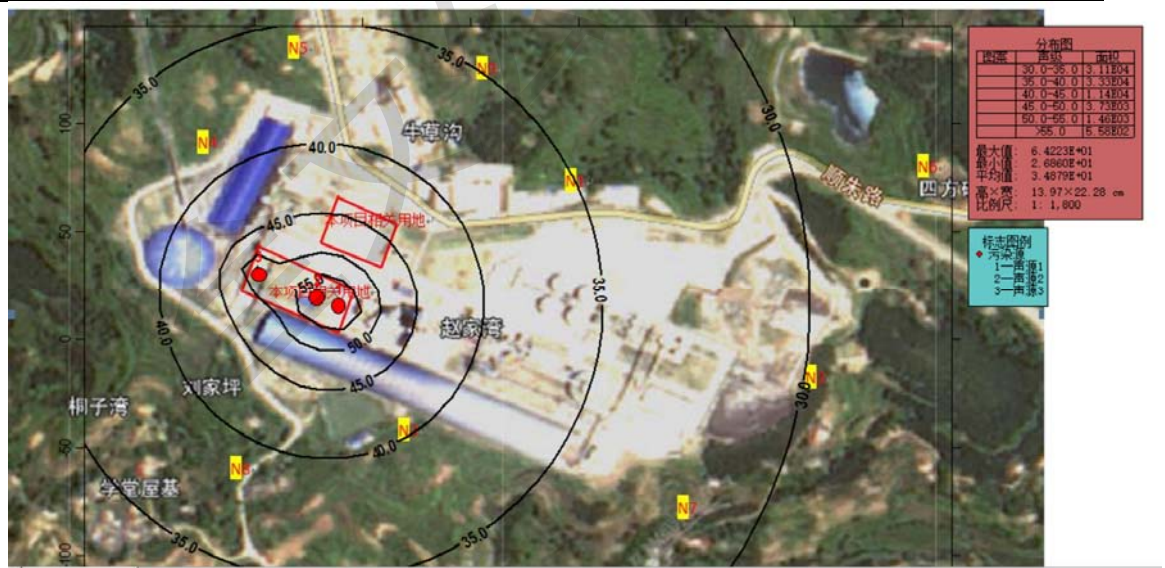


图 6.4-1 本项目昼间噪声影响等声值线分布图

由表中的数据可以看出：本工程建成投产后，厂界噪声值昼间在 49.1dB(A)~57.9dB(A)之间，夜间在 41.8dB(A)~46.8dB(A)之间，均符合所执行的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。



## 6.5 固体废物环境影响分析

### 6.5.1 危险废物运输环节环境影响分析

在运输过程中,不适当的操作或意外的事故均有可能导致运输途中的环境污染。可能造成运输污染的主要因素有:(1)由于危险废物装运不合格,造成废物在中途发性泄漏、流失等情况,造成沿途污染;(2)由于运输车辆发生交通事故造成危险废物大量倾倒、流失,造成事故发生地发生污染事故。一旦发生事故,导致危险废物大量倾倒、流失,会对周边土壤、植被、农田、河流造成严重的影响。因此,在运输过程中,应采取严格的防范措施。

**沿线敏感点风险:**项目涉及的固体废物采用公路运输,鉴于产废企业的不明确性,本次项目危险废物的运输主要考虑对进场道路顺外路两侧的村庄等敏感点,主要有铁佛镇、太平村等处。

**运输路线环境影响:**本项目危废的收集、运输委托具有交通运输部门颁发的危险货物运输资质的单位进行,本项目主要运输路线(主要走国道、省道,周边环境敏点相对较少)尽量不要涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水保护区;本项目危废进厂路线(项目周边)为东侧的水泥厂专用进厂道路、归沙路,项目附近入厂路线可以避开铁佛镇古镇等保护区域,在采取有效的设施密闭、优化运输时间、控制车速等措施后,对周边环境影响较小。

此外,在某些情况无法避开饮用水保护区等敏感目标时,通过及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行清理(车辆配备应急清理工具),并及时将情况汇报给当地环保部门或水利部门、交通管理部门,多方配合,最大程度防止废物与周围人群、水体接触,能有效地防止交通运输过程中废物影响运输路线沿线居民的身体健康及周边环境敏感目标功能质量。

**噪声:**运输车产生的噪声影响主要是车流量的增加导致道路交通噪声对两侧敏感点影响。本项目固废运输道路,均依托现有资中县域公路网,不新建厂外运输道路。项设计运输车辆规模约为1t/辆,按固废运输量330t/d计,则每天运输车辆最多需要21辆。如果仅考虑白天运输,按昼间运输时间14h计,则小时车流量增加量约2辆。

**恶臭:**项目运输的危险固废会产生少量的硫化氢、氨气等恶臭,恶臭气味会

使人感到不愉快。项目固废运输车辆采用全密封式固废运输车，运输过程中基本可控制运输车的臭气泄漏及其渗滤液洒漏问题。

渗滤液：在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制污泥运输车的渗滤液泄露问题，对固废运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是，若固废运输车出现渗滤液沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。

### 6.5.2 危险废物贮存环境影响分析

贮存场选址的可行性分析：

项目危险废物贮存设施按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》进行建设，贮存场所根据 GB15562.2-1995《环境保护图形标志—固体废物 贮存(处置)场》设立专用标志。根据表 1.4-8 相符性分析内容，项目所在地水文地质结构、与聚集区的相对位置、防渗性能等均能危险废物贮存设施的选址与设计原则的各项要求，因此贮存选址可行。

当前贮存场所（设施）的能力：储存设施最大能够贮 8432 吨，能够满足 10 天的危险废物储存量（3225.8 吨）。

综上所述，项目危废在贮存过程中，基本不会对外环境造成影响。

### 6.5.3 危险废物处置环境影响分析

本项目为协同处置危险废物项目，窑灰返回生料系统，除尘系统回收的粉尘返回水泥窑高温段（分解炉），不可重复使用废弃包装物、污泥、废活性炭、化验室废物等可作为危险废物进入回转窑协同处置，废矿物油以管道润滑形式直接加进柱塞泵管道，入窑焚烧。职工生活垃圾由环卫部门清运处理。

本项目采用水泥窑协同处置危险废物，具有运行稳定、产排污较小的优点，在采取适当的危险废物分类管理、防渗措施的情况下，该处理措施能够有效避免对环境造成二次污染，实现固体废物零排放。

本项目不自建危险废物处置措施，绝大部分固废均依托现有新型干法水泥窑进行焚烧处置，根据大气影响分析、土壤中重金属累积效应影响分析等内容可知，本项目固废虽然大部分返回炉窑焚烧，但协同处置后废气排放对周边空气（评价范围内敏感点等处）质量、土壤环境质量影响影响较小；项目无固废排入周边水体；

本项目大部分固废都可以回窑焚烧，仅少量废清洗桶（铁桶等）需委外处置

的。当前废桶委托四川炼天环保科技有限公司处置，该公司核准经营规模 33500 吨/年，处置类别包括 HW49（900-041-49，仅限于包装容器）、HW08 等，天源达已与该公司签订危废处置协议，据调查，可收集处置本项目废桶的企业还有：四川西部聚鑫化工包装有限公司，废桶处置能力 114 万只/年(约合 15000 吨/年)；成都三贡化工有限公司，废桶处置能力 15000 吨/年；重庆炬缘环保有限公司，废桶处置能力 15 万只/年；重庆耘绿环保科技有限公司，废桶处置能力 10 万只/年。单位所产生的废包装桶，危废类别是 900-041-49，产生量约 5t/a，以上者几个单位都有收集、处置这个类别危废的资质、处理余量，因此置本项目废桶类固废可以在得到有效处置。

综上所述，项目固废处置过程中对环境影响较小。

## 6.6 营运期土壤环境影响预测与评价

### 6.6.1 土壤环境影响预测的基本情况

#### (1) 评价原则与目的

1、结合国家、地方土壤相关资料和实地调查，掌握拟建项目所在区域土壤类型及理化特性等，查明土壤环境现状与土壤利用现状；

2、根据拟建项目工程分析及其与土壤污染相关的地表水、地下水、大气等影响评价结果，分析并识别可能进入土壤的污染物种类、数量、方式等，预测拟建项目可能对土壤环境产生的影响，评价其影响程度和范围及其可能导致的土壤环境变化趋势；

3、针对项目建设可能产生的不利影响，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施，使工程建设带来的负面环境影响降至环境可接受程度，达到项目建设和环境保护的协调发展；

4、从土壤环境保护角度论证项目建设的可行性，为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

#### (2) 评价内容与重点

##### 1、评价内容

土壤环境的现状调查、监测与评价，以及建设项目对土壤环境可能造成的直接和间接危害的预测与评价，并针对其造成的影响和危害提出防控措施与对策。

##### 2、评价重点

结合工程的特点及区域环境特征,确定本次评价工作重点为:建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别、建设项目周边土壤环境现状调查、土壤环境影响预测及评价、土壤污染防治措施及建议。

## 6.6.2 评价工作程序

评价工作分为准备阶段、现状调查与评价阶段、预测分析与评价阶段和结论阶段。

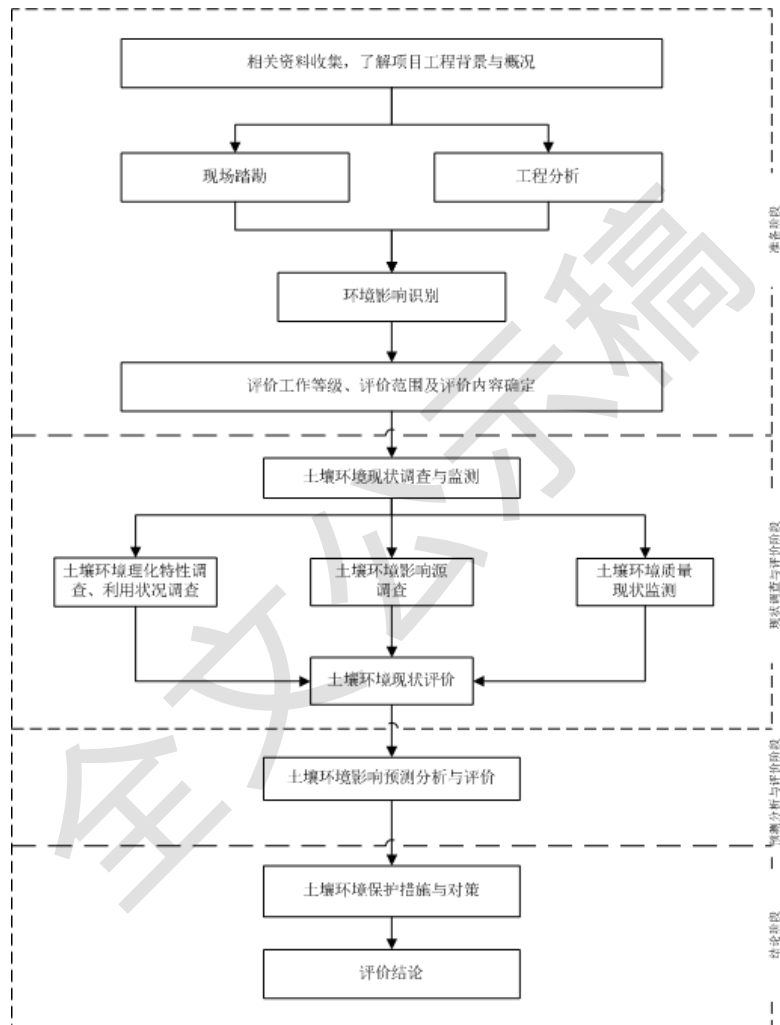


图 6.6-1 土壤环境影响评价工作程序图

## 6.6.3 土壤环境的影响识别

### 6.6.3.1 建设项目所属行业识别

本项目为新型干法水泥窑协同处置废弃物项目,属污染影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中附录 A 土壤环境影响评价项目类别表和土壤环境污染源、影响途径、影响因子的识别,本项目属于“环

境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”，为I类项目。

### 6.6.3.2 土壤环境影像类型、影响途径、影响源与影响因子识别

本项目为技改项目，在现有厂区内用地内建设，不新增用地。通过对项目工程分析，本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物和废水污染物，重点关注大气沉降及事故工况下液态废物储存区泄露对土壤产生的影响等。

本项目对土壤的影响类型和途径及影响因子见下表。

表 6.6-1 建设项目土壤影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	—	√	√	
运营期	√	√	√	
服务期满后	-	-	-	

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打钩“√”，列表未涵盖可自行设计。

表 6.6-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	特征因子	备注
水泥窑	焚烧	大气沉降	重金属、二噁英	连续
污水处理装置	污水处理	垂直入渗	重金属	连续

## 6.6.4 土壤环境影响评价等级及范围

### 6.6.4.1 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境影响类型为污染影响型，根据污染影响型项目判级要求，根据建设项目类别、占地规模、敏感程度划分评价工作等级。

建设项目类别：根据导则附录 A，本项目为环境和公共设施管理业—危险废物利用及处置，属于 I 类项目；

占地规模：本项目占地面积 $\leq 5\text{hm}^2$ ，占地规模为小型；

敏感程度：本项目位于内江市资中县铁佛镇石关村，项目厂界周边存在居民区、耕地等土壤环境敏感目标的，因此本项目土壤环境敏感程度属于敏感。

综上，判断本项目土壤评价等级为“一级”。

表 6.6-3 土壤污染影响型评价工作等级划分表

	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

#### 6.6.4.2 土壤环境影响评价范围

调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围,能够满足环境影响预测和评价要求;改扩建类建设项目的现状调查评价范围还应兼顾现有工程可能影响的范围。

建设项目(除线性工程外)土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文条件等确定并说明,或参考下表确定。

表 6.6-4 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响类型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响类型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响类型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

本项目土壤评价等级为“一级”,项目主要为污染影响型,土壤污染的主要途径为大气沉降及垂直入渗。结合项目周边气象条件、地形地貌等条件,根据土壤现状调查范围等确定,本项目考虑周边土壤环境敏感目标,其评价范围为厂区外 1000m 范围,评价范围为 6.17km<sup>2</sup>。

### 6.6.5 土壤环境现状调查

#### 6.6.5.1 区域土地利用现状

##### 1、土地利用结构现状

经查,资中县 2020 年全市土地总面积 173485.47 公顷。耕地、园地、林地、草地、城镇村及工矿用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他用地分别为 77652.97、18645.99、34122.8、551.77、15378.79、388.74、8622.69、14621.72 公顷。

#### 6.6.5.2 项目所在地土壤类型及理化特性调查



本次环评对项目所在地监测点的氧化还原点位、阳离子交换量、pH 等理化性质进行调查，调查结果见下表。

表 6.6-1 项目土壤理化性质调查 (1)

检测点位		项目化验室 N: 29.7871°E: 104.5770°		
		2021.07.13		
检测项目		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	棕色	棕色	红棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	中壤土	中壤土	砂土
	砂砾含量	无	无	少量
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	8.32	7.36	7.26
	阳离子交换量/ (cmol+/kg)	13.9	8.0	10.4
	氧化还原电位/ (mV)	436	467	479
	渗透系数 (饱和导水率) ** (cm/s)	$3.3 \times 10^{-6}$	$2.9 \times 10^{-5}$	$2.4 \times 10^{-5}$
	容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	$1.55 \times 10^3$	$1.40 \times 10^3$	$1.67 \times 10^3$
	孔隙度** (%)	40	43	45

## 6.6.6 土壤环境影响预测与评价

### 6.6.6.1 大气沉降

水泥窑排放废气中含有的微量重金属及二噁英可能沉降至评价区周围土壤，重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变、肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。由于本项目拟采取地面硬化和分区防渗措施，废水外泄对土壤的影响概率较小。因此本项目主要预测大气沉降途径对土壤环境的影响，对地面漫流和垂直入渗途径对土壤环境的影响仅进行定性分析。

#### ①、预测评价范围、时段和预测情景设置

预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期，以项目正常运营为预测工况。评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；

主要废气污染源排放量不超过现有项目排污量，均匀沉降在固定区域内；按



最不利排放情况进行考虑。

②、预测因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定预测评价因子为 Hg、Cd、Cr、As、二噁英。

③、预测方法

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：  $\Delta S$ --单位质量表层土壤中某种物质的增量， g/kg;

$I_s$ --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量， g;

$L_s$ --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量， g;

$R_s$ --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量， g;

$\rho_b$ --表层土壤容重，  $1.55 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ;

$A$ --预测评价范围，  $3.87 \text{ km}^2$ ;

$D$ --表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；  $n$ --持续年份，

a。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中附录 E，“涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量”，上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：  $S_b$ --单位质量表层土壤中某种物质的现状值， g/kg;

$S$ --单位质量表层土壤中某种物质的预测值， g/kg。

④、预测结果

项目的预测评价范围为  $3.87 \text{ km}^2$ (即调查评价范围，含厂内)，根据大气污染物扩散情况，假设 Cr 等污染物全部沉降于评价范围内，在不同持续年份(分为 1 年、5 年、10 年、30 年)的情形进行土壤增量预测，见下表。从下表可知，各污染物大气沉降的影响较小，基本不会改变区域土壤环境质量。

表 6.6-2 预测结果

污染物	Hg	Cd	Cr	As	二噁英
最大小时落地浓度 C (mg/m <sup>3</sup> )	5.77E-06	8.42E-07	3.23E-05	4.09E-06	5.65E-10
现状背景监测值 $S_b$	0.036	0.14	19.6	3.77	ND

年输入量 $I_s(\text{mg})$	9099736	1327044	50873196	6445647	890.88
1 年累计增量 $\Delta s$	0.00338	0.00049	0.0189	0.0024	3.31E-07
5 年累计增量 $\Delta s$	0.01691	0.00247	0.09452	0.01198	1.66E-06
10 年累计增量 $\Delta s$	0.03381	0.00493	0.18904	0.02395	3.31E-06
30 年累计增量 $\Delta s$	0.10144	0.01479	0.56711	0.07185	9.93E-06
1 年预测值 $S=S_b+\Delta s$	0.03938	0.14049	19.6189	3.7724	3.31E-07
5 年预测值 $S=S_b+\Delta s$	0.05291	0.14247	19.6945	3.782	1.66E-06
10 年预测值 $S=S_b+\Delta s$	0.06981	0.14493	19.789	3.794	3.31E-06
30 年预测值 $S=S_b+\Delta s$	0.13744	0.15479	20.1671	3.8419	9.93E-06
标准限值	38	65	800	60	4.00E-05

### 6.6.6.2 垂直入渗

对于厂区内的地下或半地下工程构筑物,在事故情况下会造成物料、污染物等的泄漏,通过垂直入渗途径污染土壤环境。将本项目各主要生产单元划分为重点污染防治区、一般污染防治区。其中,主厂房、事故池等为重点污染防治区,其防渗等级应满足等效粘土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ,渗透系数  $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 中控室、办公生活区、循环泵站、消防水池为一般污染防治区,其防渗等级应满足等效粘土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ,渗透系数  $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在全面落实分区防渗措施的情况下,物料或污染物的垂直入渗对土壤环境影响较小。

报告“地下水环境影响预测与评价”章节已分析了事故工况下,液态废物储存区发生渗漏对地下水环境的影响。从预测结果可以看出,若发生渗漏,污染物将穿过包气带影响到地下水。在污染物穿越包气带的过程中,由于土壤的阻隔、吸附作用,将导致土壤受到污染。因此,项目应严格落实防渗工程并定期检查重点风险点,杜绝事故泄漏情况发生。

### 6.6.6.3 地面漫流

对于地上设施,在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流,进而污染土壤环境。项目建设有完整的排水系统,并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄;桶区储存区域、储罐区域设置堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的  $1/5$ ,故两者发生地面漫流的可能性较小。厂区设置有事故池,可有效防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流进入土壤。采取上述措施后,物料或污染物的地面漫流对土壤环境影响较小。

## 6.6.7 土壤环境保护措施及对策

### 1、运营期保护措施

## 1、源头控制措施

本项目对可能造成土壤污染的区域应实施防渗、截留措施，阻止废水进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止废水垂直入渗对土壤造成污染。保证各废气处理措施运行良好，可有效降低污染物对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

## 2、过程控制措施

### (1) 大气沉降控制措施

正常工况下，项目厂房废气经管道收集后送至布袋除尘器、UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附等设施处理，水泥窑尾气经 SNCR+冷却（余热锅炉+生料磨或增湿塔）+玻纤袋收尘器装置处理后通过现有排气筒排放。

### (2) 地面漫流控制措施

厂房内设围堰、环形导流沟，通过管道接至事故应急池；整个厂区外围设置截洪沟，设置初期雨水收集及导流切换系统；厂区设置事故池和初期雨水收集池。对于项目事故状态的废水，保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

### (3) 垂直入渗污染途径治理措施

主厂房、事故废水池、初期雨水池、废水收集池及沟渠等为重点防渗区，防渗技术为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和预处理过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

## 2、跟踪监测计划

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污水泄漏源防治污水的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

具体跟踪监测计划，见环境管理及环境监测计划章节。

### 6.6.8 土壤环境影响小结

本项目土壤环境各监测点中，各监测点位的各项指标均能达到《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的风险筛选值标准，项目区域土壤环境质良好。

建议企业做好废气、废水污染防治设施的维护及检修；优先选用无污染或者低污染的原辅用料等；严格做好分区防渗措施，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。并提出了土壤环境跟踪监测计划。

综上所述，本项目土壤环境影响可接受。

全文公示稿

## 7 环境风险影响评价

### 7.1 环境风险调查

#### 7.1.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏和自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

#### 7.1.2 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### 7.1.3 工作流程

环境风险评价工作流程见下图。

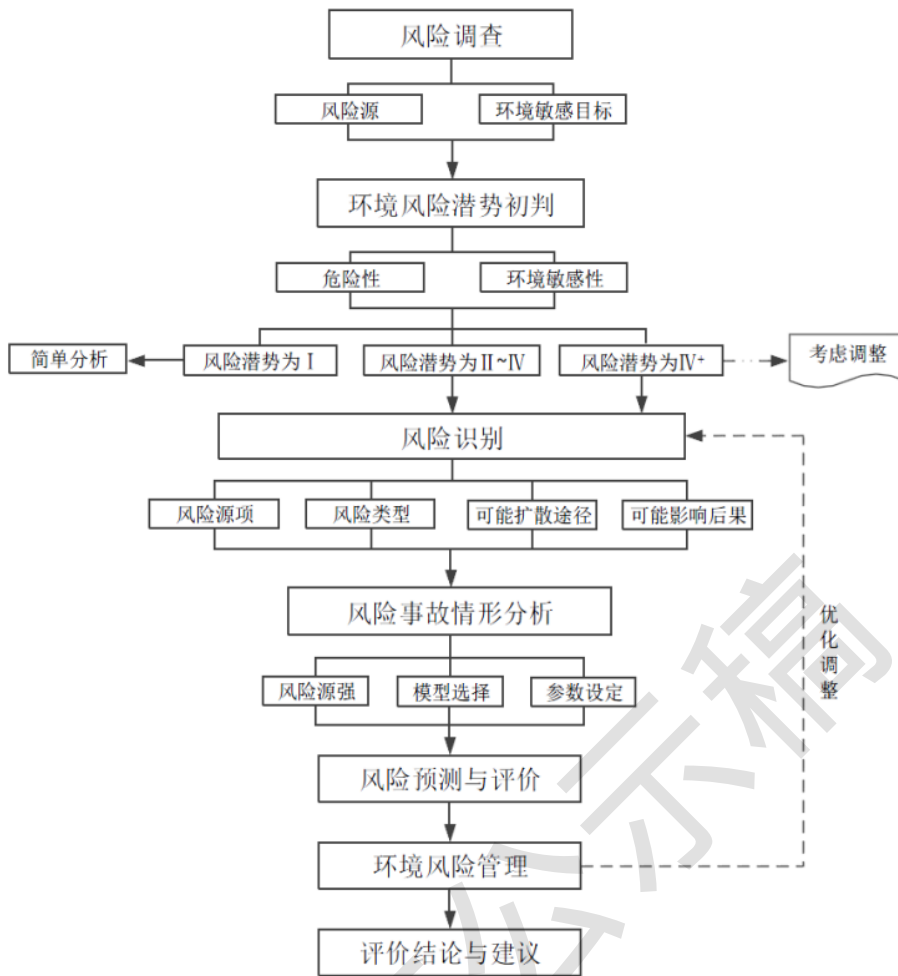


图7.1-1 环境风险评价工作流程图

## 7.2 危险物质调查

本项目属于水泥窑协同处置固体废物项目，基于项目本身的特点，项目所处理的各类固体废物及辅助原料在处理、储存、运输、使用等过程中，均可通过大气、水、土壤等多种途径进入环境，在转移或积累过程中对生态环境和人体健康具有潜在的危害。各生产装置、设备管线纵横交错，存在潜在的危险因素。因此，项目具有潜在的事故隐患和环境风险。

根据调查，本项目涉及危险物质主要为各类危险废物、氨水（SNCR 脱硝原料）、化验室化学品，其危险物质分别存放在废物贮存区和预处理中心、氨水罐、化验室存样间等。本项目危险物质主要储存位置见下表 7.2-1 所示。

表7.2-1 危险物质主要储存位置基本情况

功能区 域	功能类别	分区名称	危险物质	储存形式	最大储存 量 (t)
贮存区	液态、半固	6-1 液态贮存罐区	液态危废	罐装	28

	态、固态废物贮存	6-2 液态贮存桶装区	半固态危废	桶装	1140
		6-3 半固态贮存区		桶装	889
		6-4 半固态贮存区		桶装	1778
		6-5 固态贮存区	固态危废	桶装、吨装	2265
		6-6 固态贮存区		桶装、吨装	2265
预处理中心	固废预处理	1#料坑容积 150m <sup>3</sup>	危险废物	/	临时存放
		2#料坑容积 150m <sup>3</sup>			
		3#料坑容积 300m <sup>3</sup>			
化验室 存样间	危废化验	化学品贮存	硫酸	瓶装	0.0018
			三氯甲烷	瓶装	0.0007
			盐酸 (≥37%)	瓶装	0.0012
			丙酮	瓶装	0.0008
			硝酸	瓶装	0.0016
			氢氟酸	瓶装	0.0012
			甲醇	瓶装	0.0008
窑尾废气处置系统 (依托)			氨水	1 个 100t 储罐	100

## 7.3 风险评价潜势初判

### 7.3.1 危险物质及工艺系统危害性 (P) 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018), 危险物质及工艺系统危害性 (P) 应根据危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 确定。

#### 7.3.1.1 Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 C, Q 按下式进行计算:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中:

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时, 将 Q 值划分为: (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。

根据风险调查, 本项目涉及危险物质主要为各类危险废物, 本项目拟处置的危险废物类别 HW02、HW03 等 21 个危废大类, 涉及种类较多, 无确定的危险物质临界量, 本次评价各类危险废物临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 表 B.2 中“健康危险急性毒性物质 (类别 1)”临界量 (5t),

各单元最大存在量按涉及最大储存量计，本项目 Q 值计算结果见下表 7.3-1。

表7.3-1 项目 Q 值确定

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	qn/Qn
1	6-1 液态贮存罐区危险废物	/	28	5	5.6
2	6-2 液态贮存桶装区危废	/	1140	5	228.0
3	6-3 半固态贮存区危险废物	/	889	5	177.8
4	6-4 半固态贮存区危险废物	/	1778	5	355.6
5	6-5 固态贮存区危险废物	/	2265	5	453.0
6	6-6 固态贮存区危险废物	/	2265	5	453.0
7	氨水	1336-21-6	100	10	10.0
8	硫酸	7664-93-9	0.0018	10	0.0002
9	三氯甲烷	67-66-3	0.0007	10	0.0001
10	盐酸 (≥37%)	7647-01-0	0.0012	7.5	0.0002
11	丙酮	67-64-1	0.0008	10	0.0001
12	硝酸	7697-37-2	0.0016	7.5	0.0002
13	氢氟酸	7664-39-3	0.0012	1.0	0.001
14	甲醇	67-56-1	0.0008	10	0.0001
Q					1683.002

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录中计算可知，项目危险物质数量与临界量比值  $Q=1683.002$  ( $Q>100$ )。

### 7.3.1.2 M 值的确定

本项目属于“环境治理业”中“危险废物利用及处置”，不涉及重点监管危险化工工艺，但项目储罐区涉及重点关注的危险物质的储存。本项目 M 值确定见下表 7.3-2。

表7.3-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目情况	
			涉及内容	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险废物贮存罐区	5/套(罐区)	依托焚烧处置系统1套；废液车间内有储罐	10
管道、港口/码头等	涉及危险废物管道运输项目、港口/码头等	10	/	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10	/	/
其他	涉及危险废物使用、贮存的项目	5	废物贮存区涉及危险废物	5



合计	15
<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 $(P) \geq 10.0\text{MPa}$ ； <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 中表 C.1 计算结果，本项目行业及生产工艺 (M) 值为 15，属于 M2 ( $10 < M \leq 15$ ) 等级。

### 7.3.1.3 P 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 中 P 的确定依据，项目危险物质及工艺系统危害性 (P) 的等级 P1。

表7.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	<b>P1 (本项目)</b>	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

### 7.3.2 环境敏感程度 (E) 的确定

#### 1、大气环境

本项目厂址周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，无其他需要特殊保护的地区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D，项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区 (E2)。

表7.3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

#### 2、地表水环境

正常运营期间，本项目废水不外排，本项目发生事故时，危险物质可能进入麻柳河，排放点 24h 流经范围内不涉及跨省界 (F3)，并且排放点下游 10km 范围内无敏感保护目标 (S3)。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D，项目地表水环境敏感程度为环境低度敏感区 (E3)。

表7.3-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	<u>上述地区之外的其他地区</u>

表7.3-6 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	<u>排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标</u>

表7.3-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	<b>E3（本项目）</b>

### 3、地下水环境

本项目所在区域地下水敏感程度为不敏感（G3），包气带防污性能分级为  $Mb \geq 1.0m$ ， $1 \times 10^{-6} cm/s \leq K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定（D2）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，项目地表水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

表7.3-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水

	源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
<b>不敏感 G3</b>	<b>上述地区之外的其他地区</b>

<sup>a</sup>“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表7.3-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
<b>D2</b>	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 <b><math>Mb \geq 1.0m</math>, <math>1.0 \times 10^{-6} cm/s &lt; K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s</math>, 且分布连续、稳定</b>
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数。

表7.3-10 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	<b>E3</b>
D3	E1	E2	E3

### 7.3.3 风险潜势划分

综上,本项目各环境要素环境敏感程度分级及根据导则要求的环境风险潜势划分情况见下表 7.3-11。

表7.3-11 本项目环境风险潜势表

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	本项目环境风险潜势综合等级
危险物质及工艺系统危险性(P)	P1			
敏感性(E)	E2	E3	E3	E2
环境风险潜势	IV	III	III	IV

备注:建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级相对高值。

## 7.4 环境风险评价等级、范围

### 7.4.1 环境风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中的有关规定,本项目环境风险评价等级为一级,其中大气环境风险评价工作等级为一级,地下水、地表水环境风险评价工作等级为二级。

本次评价根据各个环境要素及项目环境风险潜势综合等级情况,按导则要求确定评价等级及工作内容见下表 7.4-1。

表7.4-1 各环境要素及项目综合环境风险评价等级评价情况及工作内容

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	项目综合评价等级
环境风险潜势	IV	III	III	IV
环境风险工作评价等级	一级	二级	二级	一级
工作内容	选取最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件分别进行分析预测,给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度,并进一步开展关心点概率分析	预测地表水环境风险,给出风险事故情境下可能造成的影响范围与程度	预测地下水环境风险,给出风险事故情境下可能造成的影响范围与程度	/

### 7.4.2 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,本项目大气环境风险评价范围为以风险源为中心,半径 5km 的圆形范围(见附图 2(2));地表水环境风险评价范围、地下水环境风险评价范围同地表水、地下水评价范围。

### 7.4.3 环境风险敏感目标

根据项目环境风险评价范围,根据现场调查,评价范围内主要的环境敏感目标分布情况详见下表 7.4-2 所示。

表7.4-2 评价范围内风险目标分布情况一览表

环境要素	范围	名称	方位	距离厂界/构筑物边界	保护目标	环境简况	保护要求
大气	厂界外 200m 范围内敏感点	石关村村委会	东北	138m	办公	4-5 人	满足 GB3095-2012 中二级标准、 风险水平可接受、满足 GB3096-2008 中 2 类区标准
		太平村 6 组 1#居民	东	35m	周边住户	1 户，3 人	
		刘家坪散户	西南	55m	周边住户	2 户，6 人	
		李家沟居民	东南	98m	周边住户	5 户，约 15 人	
大气	厂界 200~500m 范围内敏感点	吕家沟居民	东南	277m	周边住户	13 户，39 人	满足 GB3095-2012 中二级标准、风险水平可接受
		窑子湾居民	东南	365m		20 户，60 人	
		老屋基居民	东南	267m		15 户，45 人	
		学堂屋基居民	南	244m		12 户，36 人	
		四方堰居民	南	243m		4 户，12 人	
		桐子湾	南	362m		5 户，15 人	
		石关村 11 组 2#居民	西北	245m		15 户，45 人	
		碾子湾	东	223m		2 户，6 人	
		太平村 6 组 3#居民	东	227m		1 户，3 人	
		碾子沟居民	东北	358m		22 户，66 人	
		学堂坝居民	东北	289m		14 户，42 人	
		四方碑居民	东	394m		12 户，36 人	
	厂界 500m~2.5km 范围内敏感点	石合堰居民	西北	最近约 651m	周边住户	7 户，21 人	
		张家坝	东	最近约 1116m		5 户，15 人	
		林家湾	东	最近约 877m		4 户，12 人	
		钟家湾	东	最近约 1333m		5 户，15 人	
		刘家老房子	东	最近约 1639m		15 户，45 人	
		大园墩	东	最近约 1093m		4 户，12 人	
		资中县铁佛初级中学	东	最近约 1554m	学校		
资中县铁佛小学	东	最近约 1729m	学校				
资中县铁佛镇场镇	东	最近约 1582m	场镇	约 6000 人			

	叶家老房子	东南	最近约 1517m	周边住户	5 户, 15 人
	曾家新房子	东南	最近约 1825m		6 户, 18 人
	钟鼓岩	东南	最近约 1098m		7 户, 21 人
	中心屋脊	东南	最近约 1651m		3 户, 12 人
	坛罐窑	东南	最近约 1714m		5 户, 15 人
	包家沟	东南	最近约 1769m		10 户, 30 人
	石坝子	南	最近约 1710m		6 户, 18 人
	巫家祠堂	南	最近约 1935m		15 户, 15 人
	烂河堰	南	最近约 1012m		4 户, 12 人
	杨家老房子	南	最近约 1541m		6 户, 18 人
	碑牌岭	南	最近约 2405m		4 户, 12 人
	大坟坝	西南	最近约 1919m		7 户, 21 人
	窑纸湾	西南	最近约 1992m		5 户, 15 人
	赖家老房子	西南	最近约 2422m		9 户, 27 人
	河堰口	西	最近约 527m	5 户, 15 人	
	资中县铁佛镇石关村小学	西	最近约 675m	学校	
	河坝子	西	最近约 854m	周边住户	3 户, 12 人
	黄牛坝	西北	最近约 1395m		6 户, 18 人
	王家老屋子	西北	最近约 1924m		5 户, 15 人
	大田坝	西北	最近约 1125m		3 户, 9 人
	残水坝	西北	最近约 1306m		10 户, 30 人
	张家院子	西北	最近约 1308m		15 户, 45 人
	水竹湾	北	最近约 525m		3 户, 9 人
	罗家老房子	北	最近约 874m		15 户, 45 人
	下八里碑	北	最近约 1265m		4 户, 12 人
	冷家洞	北	最近约 2025m		5 户, 15 人
	巫家老房子	东北	最近约 1071m		6 户, 18 人
	柳荫村	东北	最近约 1252m		7 户, 21 人
	油草堰	东北	最近约 1351m		4 户, 12 人

		大堰塘	东北	最近约 1726m		12 户, 36 人	
		黄家湾	东北	最近约 1935m		20 户, 60 人	
		钟家祠堂	东北	最近约 2124m		7 户, 21 人	
		柏龙村	东北	最近约 2460m		21 户, 63 人	
环境	厂界 2.5km~9km 范围内敏感点	民政村	南	最近约 3.6km	周边住户	30 户, 100 人	满足 GB3095-2012 中二级标准、风险水平可接受
		桐梓坪村 (31)	东南	最近约 8.7km		15 户, 45 人	
		八角村 (44)	南	最近约 3.1km		16 户, 48 人	
		邵家坝村	北	最近约 2.7km		20 户, 64 人	
		油坊屋基	东北	最近约 3.7km		35 户, 100 人	
		干坝村	东北	最近约 2.8km		50 户, 160 人	
		袁家山	东北	最近约 4.2km		60 户, 190 人	
		中岭村	西南	最近约 3.7km		55 户, 170 人	
		碗水村	东南	最近约 4.1km		40 户, 130 人	
		四新村	西南	最近约 4.2km		50 户, 152 人	
		睢家坝村	西	最近约 4.4km		40 户, 130 人	
		反帝村 (33)	西南	最近约 6.5km		50 户, 160 人	
		大坡村 (43)	东南	最近约 4km		22 户, 65 人	
		碾盘山村 (38)	东	最近约 6.7km		25 户, 75 人	
		合群村 (37)	东北	最近约 10km		32 户, 96 人	
		走马镇 (36)	东北	最近约 7.8km		450 户, 1300 人	
		骑龙庙村 (39)	北	最近约 3.4km		20 户, 60 人	
		方家坝村 (35)	北	最近约 5.8km		16 户, 50 人	
		共和村 (34)	西北	最近约 4.8km		26 户, 70 人	
		白杨湾 (42)	西南	最近约 4km		11 户, 35 人	
龙灯村 (40)	西	最近约 6.1km	30 户, 100 人				
地表水		麻柳河	西北	582m		评价河段功能为灌溉	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准

## 7.5 环境风险识别

本项目存在一定的安全危险因素，风险防范是企业安全生产的前提和保障，本评价将对本工程涉及的有毒、有害化学品的使用及储运等过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节，认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将风险可能性和危害程度降至最低。

风险识别主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别等。

### 7.5.1 物质危险性识别

根据调查，本项目涉及危险物质主要为各类危险废物、检测室化学品。本项目处置的危险废物可能涉及危险特性为毒性、腐蚀性、易燃性、反应性、和感染性（详见表 7.5-1），检测室化学品理化性质及危险特征见表 7.5-2。



表7.5-1 本项目拟处置各类危险废物危险特性一览表（单位：t/a）

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-001-02	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	T
		271-002-02	化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物	T
		271-003-02	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质	T
		271-004-02	化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂	T
		271-005-02	化学合成原料药生产过程中产生的废弃产品及中间体	T
	化学药品制剂制造	272-001-02	化学药品制剂生产过程中原料药提纯精制、再加工产生的蒸馏及反应残余物	T
		272-003-02	化学药品制剂生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	T
		272-005-02	化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药	T
	兽用药品制造	275-004-02	其他兽药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	T
		275-005-02	其他兽药生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	T
		275-006-02	兽药生产过程中产生的废母液、反应基和培养基废物	T
		275-008-02	兽药生产过程中产生的废弃产品及原料药	T
	生物药品制品制造	276-001-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的蒸馏及反应残余物	T
		276-002-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素、他汀类降脂药物、降糖类药物）过程中产生的废母液、反应基和培养基废物	T
		276-003-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素、他汀类降脂药物、降糖类药物）过程中产生的废脱色过滤介质	T
		276-004-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废吸附剂	T
		276-005-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废弃产品、原料药和中间体	T
HW03 废药物、药品	非特定行业	900-002-03	销售及使用过程中产生的实效、变质、不合格、淘汰、伪劣的化学药品和生物制品（不包括列入《国家基本药物目录》中的维生素、矿物质类药，调节水、电解质及酸碱平衡药），以及《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性中药	T
HW04 农药废物	农药制造	263-008-04	其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物（不包括赤霉酸发酵滤渣）	T
		263-009-04	农药生产过程中产生的废母液、反应罐及容器清洗废液	T
		263-010-04	农药生产过程中产生的废滤料及吸附剂	T
		263-011-04	农药生产过程中产生的废水处理污泥	T
		263-012-04	农药生产、配制过程中产生的过期原料和废弃产品	T

	非特定行业	900-003-04	销售及使用过程中产生的实效、变质、不合格、淘汰、伪劣的农药产品，以及废弃的与农药直接接触或含有农药残余物的包装物	T
HW05 木材防腐 剂废 物	木材加工	201-002-05	使用五氯酚进行木材防腐过程中产生的废水处理污泥，以及木材防腐处理过程中产生的沾染该防腐剂的废弃木材残片	T
	专用化学产品制造	266-001-05	木材防腐化学品生产过程中产生的反应残余物、废过滤介质及吸附剂	T
		266-002-05	木材防腐化学品生产过程中产生的废水处理污泥	T
		266-003-05	木材防腐化学品生产、配制过程中产生的过期原料和废弃产品	T
	非特定行业	900-004-05	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的木材防腐化学药品	T
HW06 废有机 溶剂与 含有机 溶剂废 物	非特定行业	900-404-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、容积或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T,I,R
		900-405-06	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质	T,I,R
		900-407-06	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣	T,I,R
		900-409-06	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T
HW08 废矿物 油与含 矿物油 废物	石油开采	071-001-08	石油开采和联合站贮存产生的油泥和油脚	T,I
		071-002-08	以矿物油为连续相配置钻井泥浆用于石油开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆	T
	天然气开采	072-001-08	以矿物油为连续相配置钻井泥浆用于天然气开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆	T
	精炼石油产品制造	251-001-08	清洗矿物油储存、输送设施过程中产生的油/水和烃/水混合物	T
		251-002-08	石油初练过程中储存设施、油-水-固态物资分离器、积水槽、沟渠及其他输送管道、污水池、雨水收集管道产生的含油污泥	T,I
		251-003-08	石油炼制过程中含油废水隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T
		251-004-08	石油炼制过程中溶气浮选工艺产生的浮渣	T,I
		251-005-08	石油炼制过程中产生的溢出废油或乳剂	T,I
		251-006-08	石油炼制换热器管束清洗过程中产生的含油污泥	T
		251-010-08	石油炼制过程中澄清油浆槽底沉积物	T,I
251-011-08		石油炼制过程中进油管路过滤或分离装置产生的残渣	T,I	
		251-012-08	石油炼制过程中产生的废过滤介质	T

	电子元件及专用材料制造	398-001-08	锂电池隔膜生产过程中产生的废白油	T
	橡胶制品业	291-001-08	橡胶生产过程中产生的废溶剂油	T,I
	非特定行业	900-199-08	内燃机、汽车、轮船等集中拆解过程产生的废矿物油及油泥	T,I
		900-200-08	珩磨、研磨、打磨过程中产生的废矿物油及油泥	T,I
		900-201-08	清洗金属零部件过程中产生废废气煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油	T,I
		900-203-08	使用淬火油进行表面硬化处理生产的废矿物油	T
		900-204-08	使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油	T
		900-205-08	镀锡及焊锡回收工艺产生的废矿物油	T
		900-209-08	金属、塑料的定型和物理机械表面处理过程中产生的废石蜡和润滑油	T,I
		900-210-08	含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T,I
		900-213-08	废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质	T,I
		900-214-08	车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	T,I
		900-215-08	废矿物油裂解再生过程中产生的裂解残渣	T,I
		900-216-08	使用防锈油进行铸件表面防锈处理过程中产生的废防锈油	T,I
		900-217-08	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	T,I
		900-218-08	液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油	T,I
		900-219-08	冷冻压缩设备维护、更换和拆解过程中产生的废冷冻机油	T,I
		900-220-08	变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油	T,I
		900-221-08	废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥	T,I
		900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	T,I
HW09 油/水、 烃/水混 合物或 乳化液	非特定行业	900-005-09	水压机维护、更换和拆解过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T
		900-006-09	使用切削油或切削进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T
		900-007-09	其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T
HW11 精（蒸） 馏残渣	精炼石油产品制造	251-013-11	石油精炼过程中产生的酸焦油和其他焦油	T
	煤炭加工	252-001-11	炼焦过程中蒸氨塔残渣和洗油再生残渣	T
		252-002-11	煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油和焦油渣	T

	252-003-11	炼焦副产品回收过程中萘精制产生的残渣	T
	252-004-11	炼焦过程中焦油储存设施中的焦油渣	T
	252-005-11	炼焦油加工过程中焦油储存设施中的焦油渣	T
	252-007-11	炼焦及煤焦油加工过程中的废水池残渣	T
	252-009-11	轻油回收过程中废水池残渣	T
	252-010-11	炼焦、煤焦油加工和苯精制过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T
	252-011-11	焦炭生产过程中硫铵工段煤气除酸净化产生的酸焦油	T
	252-012-11	焦化粗苯酸洗法精制过程产生的酸焦油及其他精制过程产生的蒸馏残渣	T
	252-013-11	焦炭生产过程中产生的脱硫废液	T
	252-016-11	煤沥青改质过程中产生的闪蒸油	T
	252-017-11	固定床气化技术生产化工合成原料气、燃料油合成原料气过程中粗煤气冷凝产生的焦油和焦油渣	T
燃气生产和供应业	451-001-11	煤气生产行业煤气净化过程中产生的煤焦油渣	T
	451-002-11	煤气生产过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T
	451-003-11	煤气生产过程中煤气冷凝产生的煤焦油	T
基础化学原料制造	261-007-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏残渣	T
	261-008-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏次要馏分	T
	261-012-11	异丙苯生产过程中精馏塔产生的重馏分	T
	261-013-11	萘法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分	T
	261-014-11	邻二甲苯法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分	T
	261-015-11	苯硝化法生产硝基苯过程中产生的蒸馏残渣	T
	261-016-11	甲苯二异氰酸酯生产过程中产生的蒸馏残渣和离心分离残渣	T
	261-019-11	苯胺生产过程中产生的蒸馏残渣	T
	261-020-11	苯胺生产过程中苯胺萃取工序产生的蒸馏残渣	T
	261-021-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中干燥塔产生的反应残余物	T
	261-022-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的轻馏分	T
	261-023-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的废液	T
	261-024-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的重馏分	T
	261-027-11	使用羧酸肼生产 1,1-二甲基肼过程中产品分离产生的残渣	T
	261-028-11	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的蒸馏残渣	T
261-100-11	苯和丙烯生产苯酚和丙酮过程中产生的重馏分	T	

		261-101-11	苯泵式硝化生产硝基苯过程中产生的重馏分	T,R
		261-102-11	铁粉还原硝基苯生产苯胺过程中产生的重馏分	T
		261-103-11	以苯胺、乙酸酐或乙酰苯胺为原料生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分	T
		261-105-11	氨化法、还原法生产邻苯二胺过程中产生的重馏分	T
		261-106-11	苯和乙烯直接催化、乙苯和丙烯共氧化、乙苯催化脱氢生产苯乙烯过程中产生的重馏分	T
		261-107-11	二硝基甲苯还原催化生产甲苯二胺过程中产生的重馏分	T
		261-108-11	对苯二酚氧化生产二甲氧基苯胺过程中产生的重馏分	T
		261-109-11	萘磺化生产萘酚过程中产生的重馏分	T
		261-110-11	苯酚、三甲苯水解生产 4,4'-二羟基二苯砜过程中产生的重馏分	T
		261-111-11	甲苯硝基化合物羰基化法、甲苯碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的重馏分	T
		261-125-11	异戊烷（异戊烯）脱氢法生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T
		261-126-11	化学合成法生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T
		261-127-11	碳五馏分分离生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T
		261-128-11	合成气加压催化生产甲醇过程中产生的重馏分	T
		261-129-11	水合法、发酵法生产乙醇过程中产生的重馏分	T
		261-130-11	环氧乙烷直接水合生产乙二醇过程中产生的重馏分	T
		261-131-11	乙醛缩合加氢生产丁二醇过程中产生的重馏分	T
		261-132-11	乙醛氧化生产醋酸蒸馏过程中产生的重馏分	T
		261-133-11	丁烷液相氧化生产醋酸过程中产生的重馏分	T
		261-134-11	电石乙炔法生产醋酸乙烯过程中产生的重馏分	T
		261-135-11	氢氰酸法生产原酸三甲酯过程中产生的重馏分	T
	石墨及其他非金属矿物制品制造	309-001-11	电解铝及其他有色金属电解精炼过程中预焙阳极、碳块及其它碳素制品制造过程烟气处理所产生的含焦油废物	T
	环境治理业	772-001-11	废矿物油再生过程中产生的酸焦油	T
	非特定行业	900-013-11	其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物	T
HW12 染料、涂料废物	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-003-12	钼酸橙颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T
		264-004-12	锌黄颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T
		264-008-12	铁蓝颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T
		264-011-12	染料、颜料生产过程中产生的废母液、残渣、废吸附剂和中间体废物	T

		264-012-12	其他油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）生产过程中产生的废水处理污泥	T	
		264-013-12	油漆、油墨生产、配制和使用过程中产生的含颜料、油墨的废有机溶剂	T	
	非特定行业	900-250-12	使用有机溶剂、光漆进行光漆涂布、喷漆工艺过程中产生的废物	T,I	
		900-251-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行阻挡层涂敷过程中产生的废物	T,I	
		900-252-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物	T,I	
		900-253-12	使用油墨和有机溶剂进行丝网印刷过程中产生的废物	T,I	
		900-254-12	使用遮盖油、有机溶剂进行遮盖油的涂敷过程中产生的废物	T,I	
		900-255-12	使用各种颜料进行着色过程中产生的废颜料	T	
		900-256-12	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、废染料、废涂料	T,I,C	
		900-299-12	生产、销售及使用过程中产生的实效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）	T	
HW13 有机树脂类废物	合成材料制造	265-101-13	树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程产生的不合格产品（不包括热塑型树脂生产过程中聚合产物经脱除单体、低聚物、溶剂及其他助剂后产生的废料，以及热固型树脂固化后的固体化）	T	
		265-102-13	树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废母液	T	
		265-103-13	树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣	T	
		265-104-13	树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	
	非特定行业	900-014-13	废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂）	T	
		900-015-13	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生废废弃离子交换树脂	T	
		900-016-13	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物	T	
		900-451-13	废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉	T	
	HW16 感光材料废物	专用化学产品制造	266-009-16	显（定）影剂、正负胶片、像纸、感光材料生产过程中产生的不合格产品和过期产品	T
			266-010-16	显（定）影剂、正负胶片、像纸、感光材料生产过程中产生的残渣和废水处理污泥	T
印刷		231-001-16	使用显影剂进行胶卷显影，使用定影剂进行胶卷定影，以及使用铁氰化钾、硫代硫酸盐进行影像减薄（漂洩）产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T	
		231-002-16	使用显影剂进行胶卷显影、抗蚀图形显影，以及凸版印刷产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T	

	电子元件及电子专用材料制造	398-001-16	使用显影剂、氢氧化物、偏压硫酸氢盐、醋酸进行胶卷显影产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T
	影视节目制作	873-001-16	电影厂产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T
	摄影扩印服务	806-001-16	摄影扩印服务行业产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T
	非特定行业	900-019-16	其他行业产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T
HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-064-17	金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）	T/C
HW18 焚烧处置残渣	环境治理业	772-002-18	生活垃圾焚烧飞灰	T
		772-003-18	危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥	T
		772-005-18	固体废物焚烧处置过程中废气处理产生的废活性炭	T
HW22 含铜废物	玻璃制造	304-001-22	使用硫酸铜进行敷金法镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T
	电子元件及专用材料制造	398-004-22	线路板生产过程中产生的废蚀铜液	T
		398-005-22	使用酸进行铜氧化处理产生的废液和废水处理污泥	T
		398-051-22	铜板蚀刻过程产生的废蚀刻液和废水处理污泥	T
HW35 废碱	精练石油产品制造	251-015-35	石油炼制过程中产生的废碱液和碱渣	C,T
	基础化学原料制造	261-059-35	氢氧化钙、氨水、氢氧化钠、氢氧化钾等的生产、配制中产生的废碱液、固态碱和碱渣	C
	毛皮鞣制及制品加工	193-003-35	使用氢氧化钙、硫化钠进行浸灰产生的废碱液	C,R
	纸浆制造	221-002-35	碱法制浆过程中蒸煮制浆产生的废碱液	C,T
	非特定行业	900-350-35	使用氢氧化钠进行煮炼过程中产生的废碱液	C
		900-351-35	使用氢氧化钠进行丝光处理过程中产生的废碱液	C
		900-352-35	使用碱进行清洗产生的废碱液	C,T
		900-353-35	使用碱进行清洗除蜡、碱性除油、电解除油产生的废碱液	C,T
		900-354-35	使用碱进行电镀阻挡层或抗蚀层的脱除产生的废碱液	C,T
		900-355-35	使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液	C,T
		900-356-35	使用碱溶液进行碱性清洗、图形显影产生的废碱液	C,T
900-399-35	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他废碱液、固态碱及碱渣	C,T		
HW37	基础化学原料制造	261-061-37	除农药以外其他有机磷化合物生产、配制过程中产生的反应残余物	T

有机磷化合物废物	非特定行业	261-062-37	除农药以外其他有机磷化合物生产、配制过程中产生的废过滤吸附介质	T
		261-063-37	除农药以外其他有机磷化合物生产过程中产生的废水处理污泥	T
		900-033-37	生产、销售及使用过程中产生的废弃磷酸酯抗燃油	T
HW39含酚废物	基础化学原料制造	261-070-39	酚及酚类化合物生产过程中产生的废母液和反应残余物	T
		261-071-39	酚及酚类化合物生产过程中产生的废过滤吸附介质、废催化剂、精馏残余物	T
HW40含醚废物	基础化学原料制造	261-072-40	醚及醚类化合物生产过程中产生的醚类残液、反应残余物、废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T
HW48有色金属采选和冶炼废物	常用有色金属冶炼	321-023-48	电解铝生产过程电解槽阴极内衬维修、更换产生的废渣、大修渣	T
		321-024-48	电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰渣，以及回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰	R,T
		321-025-48	电解铝生产过程产生的炭渣	T
		321-026-48	再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰	R
		321-034-48	铝灰热回收铝过程烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘，铝冶炼和再生过程烟气（包括：再生铝熔炼烟气、铝液熔体净化、除杂、合金化、铸造烟气）处理集（除）尘装置收集的粉尘	T,R
		321-027-48	铜再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥	T
HW49其他废物	环境治理	772-006-49	采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）	T/In
	非特定行业	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程中产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物）	T
		900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In
		900-042-49	环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品、危险废物的废物	T/C/I/R/In
		900-046-49	离子交换装置（不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置）再生过程中产生的废水处理污泥	T



		900-047-49	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包括感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验管理要求进行清洗后废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等	T/C/I/R
		900-999-49	被所有者申报废弃的，或未申报废弃的但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）	T/C/I/R
HW50 废催化 剂	精炼石油产品制造	251-016-50	石油产品加氢精制过程中产生的废催化剂	T
		251-017-50	石油炼制中采用钝镍剂进行催化裂化产生的废催化剂	T
		251-018-50	石油产品加氢裂化过程中产生的废催化剂	T
		251-019-50	石油产品催化重整过程中产生的废催化剂	T
	环境治理业	772-007-50	烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂	T
	化学药品原料药制造	271-006-50	生物药品生产过程中产生的废催化剂	T
	非特定行业	900-048-50	废液体催化剂	T

化验室药品的危害特性、毒性等特征见表 3.9-2。

## 7.5.2 生产系统危险性识别

生产设施风险识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等危险性识别。具体如下：

### 7.5.2.1 生产设施风险识别

#### （1）停水、停电

本项目回转窑在在废弃物处理过程中的任意时刻，如发生停水、停电，均可自动停炉。

#### （2）火灾、爆炸

① 待处理的各种废物多为易燃或可燃物料，在储存等过程中，若因其逸出、泄漏造成积聚等，遇明火或激发能量，有引起火灾、爆炸的危险。

② 在回转窑的点火或熄灭后再点火操作中，若事先未用空气置换，或先开启柴油喷枪，致使炉膛内充满雾化柴油，有造成爆炸的危险。

③ 如果对废物的分拣制度管理不严，致爆炸物等进入水泥窑，有致炉膛爆炸的危险。

④ 电气老化、绝缘破损、短路、私拉乱接、超负荷用电、过载、接线不规范、发热、电器使用管理不当等易引起电缆着火，若扑救不及时，有烧毁电器、仪表，使火灾蔓延的可能。

⑤ 因自然灾害（如雷电）等其它因素的影响，也有可能引起火灾、爆炸事故。

#### （3）中毒、窒息

① 由于待处理的危险废物大多具有一定毒性及致病菌，因此在收集、运送、储存等过程中，因长期接触，有致病或中毒的危险。

② 焚烧过程中生成的二氧化硫、氯化氢、一氧化碳等气体具有不同程度的毒性，因泄漏或长期吸入，有引起窒息或中毒的危险。

③ 发生火灾时产生的一氧化碳、二氧化碳及其它有毒有害气体，可造成人员的二次伤害。

④ 没有严格遵守工艺指标，或指标控制不当，致二噁英等有害物质未能彻底除去，在泄漏或排放后引起人员中毒。

⑤ 易挥发的废液因泄漏事故导致中毒的危险。

#### （4）运输物品泄漏

拟建项目的危废原料运输过程中若发生交通事故，将会对周围地表水、地下水、土壤、大气等环境造成严重影响。运输过程风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素等。

#### ① 人为因素

人为因素主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引起，在运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极容易引起撞车、翻车事故。

#### ② 车辆因素

危险废物运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

#### ③ 客观因素

客观因素指道路状况、天气状况等。当运输车辆通过地面不平整的道路时会剧烈震动，可能使车辆机件损坏，使包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天或冰雪天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或撞车而引发事故。

本项目危险废物的运输委托有危险品运输资质的专业部门进行运输，危险废物装车前，根据信息单（卡）的内容对废物的种类应进行检查、核对；运输过程中设置防渗漏、防溢出、防扬散措施；不得超载；严格按照设定的运输路线行进，避开人群密集区；当发生翻车事故时，应立即使用随车的应急器材进行清理，清理中产生的废物也一起带回公司进行焚烧处理，避免对环境造成影响。

### （5）危险废物泄漏

项目进厂危险废物分类存放，危险废物暂存过程风险因素主要为泄漏和火灾。

#### ① 泄漏

危险废物在暂存的过程中，废液贮存区域储罐、桶装、吨装可能因老化等原因发生破损，而危险废物暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，以上情况发生后，项目暂存的液态危险废物或沾染危险废物的地面冲洗水可能通过裂缝等进入到土壤，危害地下水安全。

#### ② 火灾

拟建项目收集危险废物中含易燃性物质，在发生火灾的情况下，危险废物不

完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质，主要为 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、重金属污染物、二噁英等，火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响。

本项目在贮存区铺设防渗系统，防渗系统由过滤层、主渗滤液收集层、保护层、防渗层、地基土等组成。防渗系统通过防渗层防止渗滤液污染周围的生态环境，并设置固废渗滤液收集系统，将渗滤液收集至收集池，渗滤液与半固体废物一起泵送入分解炉处置不外排。经以上地下水防护措施后，可有效防止原材料、车间、固废堆存场所等被雨水淋湿，防止产生渗滤液下渗并污染地下水，不会对地下水环境造成不利影响。

在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的渗滤液泄漏问题，对运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是，若运输车出现沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。

#### （6）废水处理设施非正常排放

项目依托污水处理设施环境风险主要包括污水管网的破裂、废水处理设施不正常运转。

##### ① 污水输送管网破裂

在污水处理的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇不可抗拒之自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，可能使管道破裂而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的局部污染。此外，污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量废水外溢，污染地表水和地下水。

② 废水处理系统不正常运转，如设备故障等。出现设备故障的原因很多，如停电导致机器设备不能运转，污水处理设施、设计、施工等质量问题或养护不当，有故障的设备不能及时得到维修，日常保养不好等。

#### （7）废气处理设施事故排放

本项目各废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响，其中焚烧烟气事故性排放产生的环境风险最大。

#### （8）灰渣等二次污染物泄漏

在危废焚烧处置过程中将伴随产生炉渣、飞灰等二次污染物，炉渣、飞灰中

成分复杂，一般含有金属氧化物、氢氧化物、碳酸盐、硫酸盐、硅酸盐、少量重金属及化合物、废活性炭有机物、二噁英类等，危害性较大，若未经处置落入外环境中将产生不良的影响。

#### （9）生产过程中的风险事故情况

生产过程中发生的风险事故及其原因如下：

##### a. 各类不相容危险废物发生相互反应导致爆炸或事故

本项目处置的是各种不同类型的危险废物，根据危险废物的特性，部分不相容危险废物会相关发生反应生成毒害物质或者导致爆炸。因此，废物处置前必须按照相关规范的要求进行取样检测、鉴别，得出分析化验结果、查明废物特性后方可分别贮存和处置。

根据资料显示，只有严格按照相关规范要求管理和操作，出现该事故风险的几率较小。

##### b. 因操作不当所造成的风险事故；

##### c. 生产过程中废有机溶剂发生火灾爆炸事故；

#### （10）管理问题

主要由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为的原因间接造成环境污染。

#### （11）其它因素

可能引发事故风险的还有：① 战争，② 自然灾害，③ 人为破坏等因素。第一个因素为不可抗拒因素，后两个因素只要从设计和管理加强防范还是可以避免和减缓影响的。

### 7.5.2.2 物料储运过程风险识别

#### 1、运输过程的风险识别

##### （1）厂外运输风险识别

本项目对外接收的危险废物种类多，接收量大，如不按照有关规范、要求包装危险废物，或不用专用危险废物运输车运输，如装车或运输途中发生包装破损导致漏液沿途滴漏，进入河道会引起水体污染，并对周围人群造成潜在威胁。

##### （2）厂内运输风险识别

本项目废活性炭、污水污泥及沉淀残渣等危废在厂内经收集后，最终经投料设施入窑焚烧处置，危废转运过程中可能存在散落风险。

## 2、贮存系统的风险识别

### （1）仓库设置

项目固体废物分别存放在各个贮存区，且每个贮存区均按《建筑设计防火规范》（GB50016-2012）中要求，液态废物贮存区设置相应的防止液体流散的设施以及遇水燃烧爆炸的物品库房设有防止水浸渍损失的设施。

### （2）物料包装方式

项目仓库储存物料包装形式按物料性质分类，液体采用铁罐、铁桶，半固态采用铁桶、塑料桶、吨桶密封包装，固体废物采用袋装、桶装形式包装。

#### 7.5.2.3 公用工程风险识别

当发生火灾时，项目给水设施发生故障，不能提供足量的消防用水用于储罐及装置的降温和灭火，会使火灾事故无法控制、扩大。此外，被污染的消防水不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故。

电器设备若不按规程操作或设备本身质量问题，规格不符合要求，易引起触电伤害事故，甚至引发二次事故，造成中毒、燃烧、爆炸事故发生。

### 7.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。本项目处置对象在生产和储运过程中若发生泄漏，各类物料将可能进入地下水系统，泄露物料挥发将进入大气；若生产装置及储罐发生泄露泄漏，泄露液将可能进入地表水体或土壤，泄露物料挥发将进入大气；若物料发生火灾，消防废水将进入地表水、地下水和土壤。

#### 1、环境风险因素

##### （1）泄漏

① 储存区包装、储罐或生产区设备等破损、破裂，将导致大量料液（或气体）排放；各种液体物料在场内通过管道输送，若操作方法不当，存在泄漏风险；

② 操作有误或违章作业导致物料泄漏；

③ 废气收集或处理系统故障使气体泄漏，可能造成中毒事故；

④ 废水收集和排放系统出现故障或破裂，造成有毒有害物质泄漏。

## （2）火灾、爆炸

本次项目生产所使用的原料部分涉及到的易燃、可燃物品，在贮存、运输和生产过程中可能发生火灾爆炸，可能引发火灾、爆炸的事故如下：

① 装置内使用的电气设备、机械设备的电机、照明、开关箱，应设计为防爆型；否则电气设备不防爆或防爆级别不够，在电气设备运行时，能产生电火花，存在引发火灾爆炸的危险；

② 在设备检修时，检修的设备如果没有与系统彻底的断开、隔离，并对被检修的设备进行置换，没有进行易燃易爆物质的测定并达到合格，就违章进行动火、烧焊作业，存在发生爆炸的极大危险；

③ 本项目的废液车间的储罐应设计有防火堤，为储罐配置的专用泵，应建在防火堤外，否则当储罐、管道发生泄漏会造成漫流，进入有高热的泵区，存在引发火灾爆炸的危险。

④ 储罐属于“禁火区”，不得违章动火，检修动焊时应申报到安全管理部门，进行可燃物检测并达到合格，安全管理部门现场检查、批准，作好防护措施，办理“动火证”后，焊工持证才允许动火，否则，存在动焊引发火灾爆炸的危险。

## （3）事故伴生/次生污染

本次项目在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，同时会产生伴生和次生的危害。

本项目涉及的易燃物质危险废物若发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。事故应急救援中产生的喷淋稀释水将伴有一定的物料，若沿雨水管网外排，将对接纳水体产生严重污染；堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

为避免事故状况下泄漏的有毒物质及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业制定了严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，事故废水等经事故池收集后，通过调节和切换，最终泵入水泥窑焚烧处置。

确保消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

## 2、环境风险途径

由于泄漏、火灾爆炸等事故，有毒有害物料会以气态或液态形式释放至环境中，造成环境影响。

### （1）水体中的弥散

有毒有害物质进入水体环境的方式主要是由两种情况，一是液体泄漏直接进入水体的情况，二是火灾爆炸时含有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。进入水体环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用。有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化等过程。

### （2）大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有两种情况，一是火灾爆炸时未完全燃烧的有毒有害化学物质，二是液体泄漏事故中液体的挥发。

毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

项目危险废物中所涉及的危险化学品包括有毒、腐蚀性、可燃、易燃、爆炸危险物质，因此潜在的事故发生场所包括贮存区、预处理中心，潜在事故主要是火灾、爆炸和有毒有害物质的放散、泄漏所造成的环境污染。以上事故发生风险的概率虽然极低，但一旦发生，其影响程度往往较大。

### （3）地下水中的扩散

泄露事故发生后，泄露物料可能进入地下水环境，对地下水环境造成污染。火灾爆炸事故发生后，火灾爆炸时含有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当进入地下水环境地表水系统，引起地下水环境污染。地下水环境污染具有难恢复性，一旦发生地下水环境污染事故，恢复难度较大。

## 7.5.4 环境风险识别结果

根据对本项目物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别结果，本项目环境风险识别结果见下表。

表7.5-2 项目环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险事故类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置	依托回转窑	待处理危险废物	泄露、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周围居民、土壤、地表水、地下水
2	贮存系统	贮存区				
3	运输系统	厂区危废输送系统				
4		厂区外运输车辆				
5	检测室	危险化学品	化学品	泄露		



6	污染控制系统	依托窑尾废气处置系统	氨水	泄露	大气、地表水、地下水	周边居民、土壤、地表水、地下水
---	--------	------------	----	----	------------	-----------------

## 7.6 风险事故情形分析

### 7.6.1 风险事故情形设定

本项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过对具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据，风险情形设定见下表。

表7.6-1 泄露频率表

部件类型	泄露模式	泄露频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄露孔径为 10mm 孔径	$1.0 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄露完	$5.0 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.0 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径	$1.0 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄露完	$5.0 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.0 \times 10^{-6}/a$
内径 > 150mm 的 管道	泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.4 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄露	$1.0 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.0 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄露	$1.0 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.0 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄露	$3.0 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.0 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄露	$4.0 \times 10^{-6}/h$

本项目涉及危险物料较多，因此无论在生产区还是在贮存区均存在一定的风险隐患。一般来说，物料存储量越大、物料对人体或生物的毒害性越大，发生风险事故时对环境造成不利影响的几率越大。

#### 1、回转窑

生产装置区中水泥窑采用密封、负压设备，加强日常管理和检修、维修，不易发生物理泄漏事故。本次风险评价不再考虑回转窑风险事故。

#### 2、废液储罐区

本项目预处理中心设置 3 个废液储罐，单个容积  $10m^3$ ，用于贮存 HW08、

HW49 以及其他液态废物。本项目废液储罐区设置有围堰，若如发生废有机溶剂、废碱泄露，能够有效防止有害物质进一步泄露进入地表水、地下水及土壤的风险。

针对可燃的废液，还需考虑可燃液态危废火灾爆炸伴生污染物（SO<sub>2</sub>、CO）等事故对周边环境造成的影响。

### 3、贮存库

本项目贮存库内贮存的危险废物采用储罐、桶装、吨袋装方式存放，固态、半固态危废主要存在泄漏及火灾风险，可燃液态危废主要存在泄漏、火灾、爆炸等风险。暂存库、预处理中心均设置进行有效防渗措施，且固态、半固态危废泄漏风险较小，主要考虑可燃液态危废泄漏、火灾爆炸伴生污染物等事故对周边环境造成的影响。

根据本项目拟处置的危险废物危险类别及形态，本项目涉及可燃液态废物主要类别为 HW06、HW08 等。综合本项目拟处置的各类可燃液态废物性质与发生事故后可能造成的环境影响，项目液态可燃危废（如废有机溶剂、油/水混合物等）主要在 6-2 液态贮存桶装区暂存，可能发生火灾爆炸事故。

### 5、运输系统

本项目运输的危险废物在发生交通事故时，若洒落于地面，可能会污染周围土壤、空气，散发的气体和扬尘还对事故现场周围人群的健康构成威胁。但只要发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行清理，防止废物与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中废物影响运输路线沿线居民的身体健康。因此必须加强废物运输管理，建立完备的应急方案。本次风险评价最大可信事故不再考虑运输系统。

## 7.6.2 风险事故源项分析

### 7.6.2.1 大气源项分析

#### （一）风险物质泄漏事故

由于项目桶、储罐等储存的都不是纯的化学物质，成分相对复杂，且其中单项有毒物质不属于快速挥发的物质，少量的挥发，也会控制在厂房内，本次风险评价拟考虑厂房废气负压收集系统故障泄露情况下臭气外泄（有组织全部转为无组织）的环境影响。

#### （二）火灾爆炸产生的次生/伴生污染

可燃危废遇明火发生火灾、爆炸在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的次生/伴生污染。由于本项目危废仓库收集的含化学品的危险废物种类复杂，多数具有毒性，且无法一一鉴别其急性毒性，因此，无法估算其燃烧产污和火灾时有毒有害物质释放量。

项目液态可燃危废（如废有机溶剂、油/水混合物等）主要在 6-2 液态贮存桶装区暂存，以吨桶或包装桶存放，存放区面积约 594m<sup>2</sup>，可燃废液最大在线量为 1140t。火灾时产生次生/伴生污染物中毒性较大的为物料燃烧产生的 SO<sub>2</sub>、CO。可燃废液的沸点高于环境温度，因此其燃烧速度可根据下式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中： $m_f$ ——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m<sup>2</sup>·s)；

$H_c$ ——液体燃烧热，J/kg，本项目可燃废液取 42552000J/kg；

$C_p$ ——液体的定压比热容，取 2100J/(kg·K)；

$T_b$ ——液体的沸点，取 573K；

$T_a$ ——环境温度，本项目最不利气象条件计算取 298.15K，最高频气象条件取 305.14K；

$H_v$ ——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），取 251000J/kg。

燃烧产生的 CO 量可按下式进行估算：

$$G_{co} = 2330qCQ$$

式中： $G_{co}$ ——CO 的产生量（kg/s）；

$C$ ——燃料中 C 的质量百分比含量，取 50%；

$q$ ——化学不完全燃烧值（%），在此取 5%；

$Q$ ——参与燃烧的质量，t/s。

计算可得可燃废液的燃烧速率为：最不利气象条件 0.051kg/(m<sup>2</sup>·s)，最高频气象条件 0.052 kg/(m<sup>2</sup>·s)。可燃废液贮存区燃烧面积以 594m<sup>2</sup> 计，火灾延续时间按 3h 计，则 CO 源强为：最不利气象条件 1.765kg/s，最高频气象条件 1.800kg/s。

燃烧产生的 SO<sub>2</sub> 量参考下式进行估算：

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中： $G_{\text{二氧化硫}}$ ——二氧化硫排放速率，kg/s；

$B$ ——物质燃烧量，kg/s；

S——物质中硫的含量，%，取 0.2%。

则二氧化硫排放速率为：最不利气象条件 0.121kg/s，最高频气象条件 0.123kg/s。

#### 7.6.2.2 地下水源项分析

非正常工况下，随着时间的推移，高浓度污染物逐渐向下游扩散，污染范围逐渐增大，但由于该区域水力梯度较小，地下水流速较缓，根据预测，地下水泄露不会对周围地下水环境造成显著影响。

综上所述，要求建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，一旦发现污染物泄漏应立即采取措施终止泄漏，并根据泄漏量评估污染程度，决定采取何种方式处理土壤和地下水中的污染物，以便将污染物对土壤和地下水环境的影响降到最低程度。

#### 7.6.2.3 地表水源项分析

本项目废水收集后进入废水收集池，泵送入窑焚烧，不外排废水。正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

- 1、废水收集池发生泄漏。在发生风险事故时，产生的事故废水对周围水环境影响，事故废水没有控制在厂区内，进入附近水体，污染水体水质；
- 2、初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。
- 3、当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危险品随消防水经清下水排放口进入地表水体。

针对上述可能发生的安全事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。

天源达公司已建事故应急池。一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入回转窑焚烧处置。

同时，企业在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，保证初期雨水和消防水纳入废水收集池，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系而污染内河，杜绝废水事故性排放。

因此，非正常情况下，一般不会发生废水事故性排放。

#### 7.6.2.4 风险事故源项汇总

综上所述，本次风险评价设定的风险事故情形源强见下表。

全文公示稿

表7.6-2 风险事故情形源强一览表

序号	风险事故情景描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率(kg/s)	释放或泄漏时间(min)	最大释放或泄漏量(kg)	泄漏液态蒸发量(kg)	火灾爆炸事故有毒有害物质释放量(kg)	火灾伴生/次生污染物产生量(kg/s)	物料经破碎的防渗结构进入地下水环境量(kg)	泄漏物质经雨水管道进入地表水环境量(kg)
1	危废泄露事故	各危废贮存区等	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃	大气	考虑贮存废气初始源强	30			/	/	/	/
2	可燃液态废物火灾爆炸事故	6-2 液态贮存桶装区	CO	大气		/	/	/	0	最不利气象：1.765，最高频气象：1.8	/	/
3			SO <sub>2</sub>	大气		/	/	/	/	最不利气象：0.121，最高频气象：0.123	/	/

根据上表计算的源强结果，本次评价主要针对贮存设施负压系统故障臭气外泄、可燃液态废物火灾爆炸事故伴生/次生污染等 2 种事故情景进行预测分析。

## 7.7 大气环境风险预测与评价

### 7.7.1 负压系统故障臭气外泄泄漏预测分析

为考虑最不利情况，拟对此项事故工况进行预测分析，主要考虑 5 个厂房的负压收集系统失效时，其事故状态无组织排放情况见表 7.7-1。

表 7.7-1 项目事故状态时无组织排放废气产生情况

污染源位置	污染物	贮存能力 t	无组织排放面积 (m <sup>2</sup> )	无组织排放高度 (m)	无组织排放源强(kg/h)
预处理中心和液态贮存车间 (1 号厂房)	粉尘	883	2455	10	8.6E-03
	NH <sub>3</sub>				9.4E-03
	H <sub>2</sub> S				1.5E-01
	非甲烷总烃				6.5E+00
半固态贮存车间 (2 号厂房)	NH <sub>3</sub>	889	756	5	1.2E-02
	H <sub>2</sub> S				1.2E-02
	非甲烷总烃				2.0E-01
半固态贮存车间 (3 号厂房)	NH <sub>3</sub>	1778	756	5	1.7E-02
	H <sub>2</sub> S				2.0E-02
	非甲烷总烃				3.0E-01
固体废物贮存车间 (4 号厂房)	NH <sub>3</sub>	2265	1124	5	2.3E-02
	H <sub>2</sub> S				2.5E-02
	非甲烷总烃				3.8E-01
固态固废贮存车间 (5 号厂房)	NH <sub>3</sub>	2265	1124	5	2.5E-02
	H <sub>2</sub> S				3.1E-02
	非甲烷总烃				4.5E-01

按 AERSCREEN 模式进行计算，其扩散影响浓度见下表。

表 7.7-2 1 号厂房负压收集系统故障异味气体影响预测结果

1 号厂房				
与 1 号厂房距离 (m)	粉尘	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	非甲烷总烃
	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
5	0.1381	0.0008291	4.974E-5	0.1797
100	2.7	0.01621	0.0009723	1.513
107	2.719	0.01632	0.0009792	1.538
200	2.538	0.01523	0.000914	1.302
300	2.395	0.01438	0.0008626	1.117
400	2.357	0.01415	0.000849	1.068
500	2.245	0.01347	0.0008084	1.921
600	2.001	0.01201	0.0007208	1.604

粉尘标准取 4mg/m<sup>3</sup> (参照水泥粉尘)、NH<sub>3</sub> 标准取 0.2mg/m<sup>3</sup>、H<sub>2</sub>S 标准取 0.01mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃取 2mg/m<sup>3</sup>

表 7.7-3 2 号厂房负压收集系统故障异味气体影响预测结果

2 号厂房			
与 1 号厂房距离 (m)	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	非甲烷总烃

	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
100	0.05141	0.002856	0.5332
200	0.05161	0.002867	0.5353
201	0.05162	0.002868	0.5353
300	0.04323	0.002401	0.4483
400	0.03261	0.001812	0.3382
NH <sub>3</sub> 标准取 0.2mg/m <sup>3</sup> 、H <sub>2</sub> S 标准取 0.01mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃取 2mg/m <sup>3</sup>			

表 7.4-4 3 号厂房负压收集系统故障异味气体影响预测结果

3 号厂房			
与 3 号厂房距离 (m)	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	非甲烷总烃
	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.006965	0.0003483	0.5259
100	0.02007	0.001003	1.515
200	0.0201	0.001005	1.518
300	0.02008	0.001004	1.516
400	0.01642	0.0008212	1.24
500	0.01227	0.0006134	0.9263
NH <sub>3</sub> 标准取 0.2mg/m <sup>3</sup> 、H <sub>2</sub> S 标准取 0.01mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃取 2mg/m <sup>3</sup>			

表 7.4-5 4 号厂房负压收集系统故障异味气体影响预测结果

3 号厂房			
与 3 号厂房距离 (m)	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	非甲烷总烃
	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.006965	0.0003483	0.5259
100	0.02007	0.001003	1.515
200	0.0201	0.001005	1.518
300	0.02008	0.001004	1.516
400	0.01642	0.0008212	1.24
500	0.01227	0.0006134	0.9263
NH <sub>3</sub> 标准取 0.2mg/m <sup>3</sup> 、H <sub>2</sub> S 标准取 0.01mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃取 2mg/m <sup>3</sup>			

表 7.4-6 5 号厂房负压收集系统故障异味气体影响预测结果

5 号厂房			
与 5 号厂房距离 (m)	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	非甲烷总烃
	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
100	0.03313	0.001656	0.323
200	0.03461	0.00173	0.3374
242	0.03588	0.001794	0.3499
300	0.03467	0.001733	0.338
400	0.03029	0.001515	0.2954
NH <sub>3</sub> 标准取 0.2mg/m <sup>3</sup> 、H <sub>2</sub> S 标准取 0.01mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃取 2mg/m <sup>3</sup>			

由事故状态影响预测结果可知，各厂房负压收集系统故障时非甲烷总烃、NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 最大落地浓度均能达到相应标准的要求，但占标率较高。

## 7.7.2 可燃液态废物火灾爆炸事故产生的次生/伴生环境影响预测分析

### 7.7.2.1 预测模式



可燃液态废物火灾爆炸时温度较高，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的 AFTOX 模型预测计算事故状况下的污染物地面浓度，对照 CO、SO<sub>2</sub> 评价标准确定影响范围。

### 7.7.2.2 预测范围与计算点

#### （1）预测范围

大气环境风险预测范围为以 6-2 液态废物桶装贮存区为中心，半径为 5km 的区域。

#### （2）计算点

本次大气环境风险预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点。

#### （3）预测时段

预测事故发生后 360min 后影响。

### 7.7.2.3 气象条件

同 1.7.1.3 章节。

### 7.7.2.4 大气毒性终点浓度

各污染物 1 级大气毒性终点浓度值、2 级大气毒性终点浓度值具体见下表：

表 7.7-1 各污染物大气毒性终点浓度值

污染物	1 级大气毒性终点浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2 级大气毒性终点浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放速率 (kg/s)	
			最不利气象	最高频气象
CO	380	95	最不利气象	1.765
			最高频气象	1.800
SO <sub>2</sub>	79	2	最不利气象	0.182
			最高频气象	0.185

### 7.7.2.5 预测结果

#### 1、最不利气象条件

最不利气象条件相下风向不同距离处各污染物的最大浓度见表 7.7-2~表 7.7-3，敏感点浓度随时间变化情况见表 7.7-4~表 7.7-5。

表 7.7-2 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

污染物	下风向距离 (m)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1级大气毒性 终点浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1级大气毒性 终点浓度最 远影响距离 (m)	2级大气毒性 终点浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2级大气毒性 终点浓度最 远影响距离 (m)
CO	10	9.99E+04	380	430	95	990
	110	3.46E+03				
	210	1.25E+03				
	310	6.63E+02				

污染物	下风向距离(m)	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1级大气毒性终点浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1级大气毒性终点浓度最远影响距离(m)	2级大气毒性终点浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2级大气毒性终点浓度最远影响距离(m)
	410	4.18E+02				
	510	2.91E+02				
	1010	9.30E+01				
	1510	4.82E+01				
	2010	3.29E+01				
	2510	2.45E+01				
	3010	1.92E+01				
	3510	1.56E+01				
	4010	1.31E+01				
	4510	1.12E+01				
	5010	9.86E+00				

表7.7-3 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

污染物	下风向距离(m)	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1级大气毒性终点浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1级大气毒性终点浓度最远影响距离(m)	2级大气毒性终点浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2级大气毒性终点浓度最远影响距离(m)
SO <sub>2</sub>	10	6.85E+03	79	220	2	2200
	110	2.37E+02				
	210	8.58E+01				
	310	4.54E+01				
	410	2.86E+01				
	510	1.99E+01				
	1010	6.37E+00				
	1510	3.31E+00				
	2010	2.26E+00				
	2510	1.68E+00				
	3010	1.32E+00				
	3510	1.07E+00				
	4010	8.98E-01				
	4510	7.67E-01				
5010	6.76E-01					

表7.7-4 距离较近敏感点的浓度随时间变化

污染物	敏感点	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )					最大浓度 对应时刻min
		5min	45min	95min	145min	205min	
CO	石关村村委会	3.20E+02	3.20E+02	3.20E+02	3.20E+02	0.00E+00	3.20E+02 5
	吕家沟居民	0.00E+00	1.82E+02	1.82E+02	1.82E+02	0.00E+00	1.82E+02 15
	窑子湾居民	0.00E+00	1.92E+02	1.92E+02	1.92E+02	0.00E+00	1.92E+02 15
	老屋基居民	0.00E+00	1.02E+02	1.02E+02	1.02E+02	0.00E+00	1.02E+02 15
	学堂屋基居民	6.16E+02	6.16E+02	6.16E+02	6.16E+02	0.00E+00	6.16E+02 5
	四方堰居民	3.96E+02	3.96E+02	3.96E+02	3.96E+02	0.00E+00	3.96E+02 5
	桐子湾	3.25E+02	3.25E+02	3.25E+02	3.25E+02	0.00E+00	3.25E+02 5
	石关村11组2#居民	4.17E+02	4.17E+02	4.17E+02	4.17E+02	0.00E+00	4.17E+02 5
	碾子湾	0.00E+00	2.19E+02	2.19E+02	2.19E+02	0.00E+00	2.19E+02 15
	石合堰居民	0.00E+00	1.08E+02	1.08E+02	1.08E+02	0.00E+00	1.08E+02 15
	林家湾	0.00E+00	4.51E+01	4.51E+01	4.51E+01	4.34E-03	4.51E+01 25

表7.7-5 距离较近敏感点的浓度随时间变化

污染物	敏感点	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )					最大浓度 对应时刻min
		5min	45min	95min	145min	205min	
SO <sub>2</sub>	石关村村委会	1.73E+02	1.73E+02	1.73E+02	1.73E+02	0.00E+00	1.73E+02 5
	吕家沟居民	5.54E+01	5.54E+01	5.54E+01	5.54E+01	0.00E+00	5.54E+01 5
	窑子湾居民	3.50E+01	3.50E+01	3.50E+01	3.50E+01	0.00E+00	3.50E+01 5
	老屋基居民	5.88E+01	5.88E+01	5.88E+01	5.88E+01	0.00E+00	5.88E+01 5
	学堂屋基居民	6.83E+01	6.83E+01	6.83E+01	6.83E+01	0.00E+00	6.83E+01 5
	四方堰居民	6.87E+01	6.87E+01	6.87E+01	6.87E+01	0.00E+00	6.87E+01 5
	桐子湾	3.55E+01	3.55E+01	3.55E+01	3.55E+01	0.00E+00	3.55E+01 5
	石关村11组2#居民	6.78E+01	6.78E+01	6.78E+01	6.78E+01	0.00E+00	6.78E+01 5
	碾子湾	7.92E+01	7.92E+01	7.92E+01	7.92E+01	0.00E+00	7.92E+01 5
	石合堰居民	0.00E+00	1.33E+01	1.33E+01	1.33E+01	0.00E+00	1.33E+01 15
	林家湾	0.00E+00	8.09E+00	8.09E+00	8.09E+00	0.00E+00	8.09E+00 15

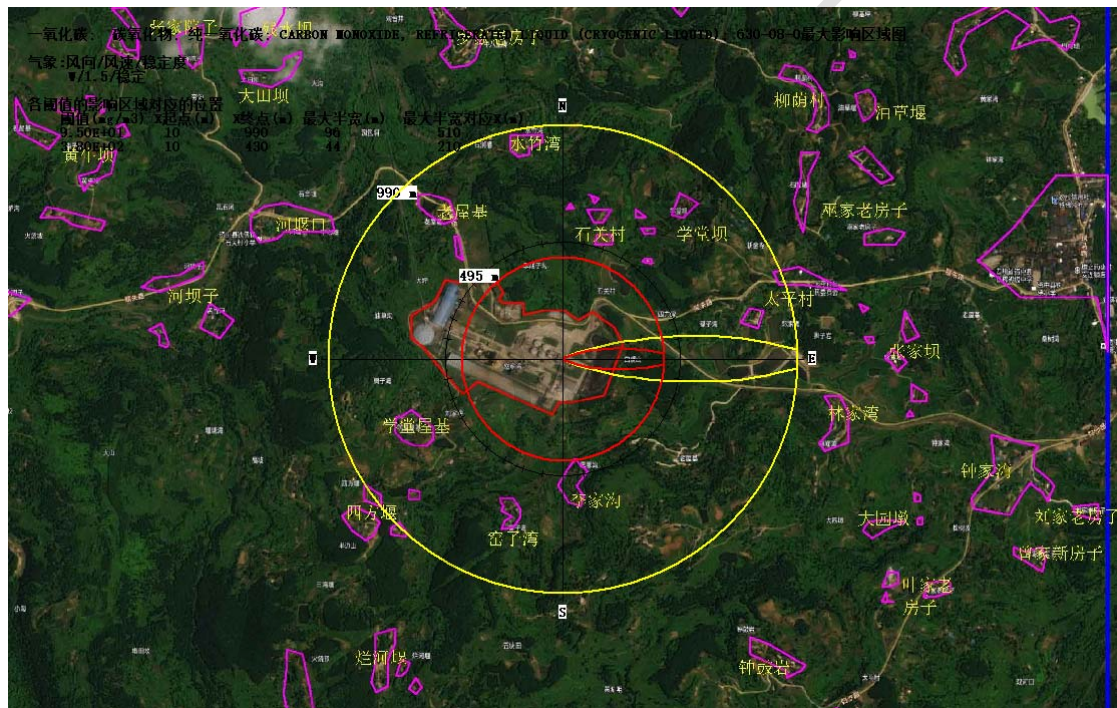


图7.7-1 CO 超过阈值的最大影响范围图

二氧化硫：亚硫酸酐：SULFUR DIOXIDE；7446-09-5最大影响区域图

气象：风向/风速/稳定度  
W/1.5/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m <sup>3</sup> )	起点 (m)	X轴点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应的X (m)
2.00E+00	10	2200	132	1068
7.90E+01	10	220	24	110



图7.7-2 SO<sub>2</sub> 超过阈值的最大影响范围图

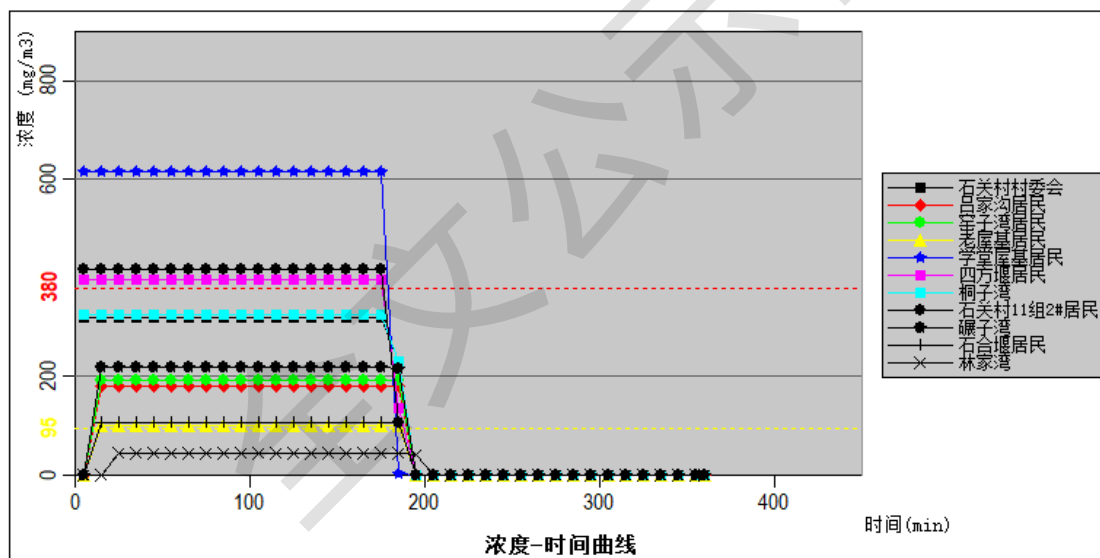


图7.7-3 CO 泄漏敏感目标处浓度随时间变化图

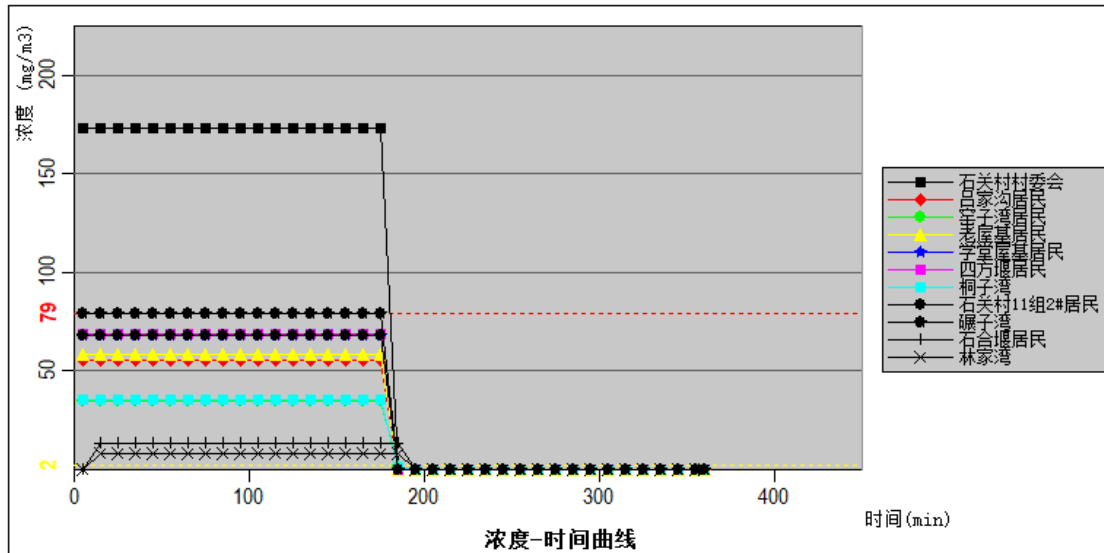


图7.7-4 SO<sub>2</sub> 泄漏敏感目标处浓度随时间变化图

由上表可知，最不利气象条件下，CO 预测浓度达到 1 级大气毒性终点浓度值 (380mg/m<sup>3</sup>) 为下风向 430m 范围内，达到 2 级大气毒性终点浓度值 (95mg/m<sup>3</sup>) 为下风向 990m 范围内。最不利气象下各敏感目标处浓度随时间延长逐渐增大，到达峰值后随时间延长逐渐降低，距离较近的敏感目标均出现 CO 超 2 级大气毒性终点浓度值和超 1 级大气毒性终点浓度值现象。其中石关村村委会处预测浓度超 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值对应的时刻为 5min，持续时间约为 180min；吕家沟、窑子湾、老屋基、碾子湾、石合堰处超 2 级大气毒性终点浓度值对应的时刻为 15min，持续时间约为 170min；学堂屋基、四方堰、石关村 11 组 2#处预测浓度超 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值对应的时刻为 5min，持续时间约为 180min；桐子湾超 2 级大气毒性终点浓度值对应的时刻为 5min，持续时间约为 180min；林家湾处未出现超 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值现象。

表7.7-6 CO 次生污染剂量负荷对关心点概率分析

敏感目标名称	接触的质量浓度, mg/m <sup>3</sup>	持续时间, min	大气伤害概率	关心点处气象条件概率	事故发生概率	关心点概率分析
石关村村委会	3.20E+02	180	7.51%	1.2%	10 <sup>-5</sup>	9.012×10 <sup>-8</sup>
吕家沟居民	1.82E+02	170	1.97%	7.2%	10 <sup>-5</sup>	1.418×10 <sup>-8</sup>
窑子湾居民	1.92E+02	170	2.24%	7.2%	10 <sup>-5</sup>	1.613×10 <sup>-8</sup>
老屋基居民	1.02E+02	170	0.42%	7.2%	10 <sup>-5</sup>	3.024×10 <sup>-9</sup>
学堂屋基居民	6.16E+02	180	20.02%	1.7%	10 <sup>-5</sup>	3.403×10 <sup>-8</sup>
四方堰居民	3.96E+02	180	11.02%	1.7%	10 <sup>-5</sup>	1.873×10 <sup>-8</sup>
桐子湾	3.25E+02	180	7.73%	1.7%	10 <sup>-5</sup>	1.314×10 <sup>-8</sup>
石关村11组2#居民	4.17E+02	180	12.02%	10.3%	10 <sup>-5</sup>	1.238×10 <sup>-7</sup>
碾子湾	2.19E+02	170	3.04%	1.2%	10 <sup>-5</sup>	3.648×10 <sup>-9</sup>
石合堰居民	1.08E+02	170	0.49%	10.3%	10 <sup>-5</sup>	5.047×10 <sup>-9</sup>

注：[1]关心点概率分析为有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积。

[2]大气伤害概率根据风险导则附录 I，采用 EIAPro 预测模型计算得出。

[3]关心点气象条件概率取风向频率。

SO<sub>2</sub> 预测浓度达到 1 级大气毒性终点浓度值（79mg/m<sup>3</sup>）为下风向 220m 范围内，达到 2 级大气毒性终点浓度值（2mg/m<sup>3</sup>）为下风向 2200m 范围内。最不利气象下各敏感目标处浓度随时间延长逐渐增大，到达峰值后随时间延长逐渐降低，距离较近的敏感目标均出现 SO<sub>2</sub> 超 2 级大气毒性终点浓度值和超 1 级大气毒性终点浓度值现象。其中石关村村委会、吕家沟、窑子湾、老屋基、学堂屋基、四方堰、桐子湾、石关村 11 组 2#、碾子湾处预测浓度超 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值对应的时刻为 5min，持续时间约为 170min；石合堰、林家湾处超 2 级大气毒性终点浓度值对应时刻为 15min，持续时间约为 170min。

表7.7-7 SO<sub>2</sub> 次生污染剂量负荷对关心点概率分析

敏感目标名称	接触的质量浓度, mg/m <sup>3</sup>	持续时间, min	大气伤害概率	关心点处气象条件概率	事故发生概率	关心点概率分析
石关村村委会	1.73E+02	170	0.00	1.2%	10 <sup>-5</sup>	0.00
吕家沟居民	5.54E+01	170	0.00	7.2%	10 <sup>-5</sup>	0.00
窑子湾居民	3.50E+01	170	0.00	7.2%	10 <sup>-5</sup>	0.00
老屋基居民	5.88E+01	170	0.00	7.2%	10 <sup>-5</sup>	0.00
学堂屋基居民	6.83E+01	170	0.00	1.7%	10 <sup>-5</sup>	0.00
四方堰居民	6.87E+01	170	0.00	1.7%	10 <sup>-5</sup>	0.00
桐子湾	3.55E+01	170	0.00	1.7%	10 <sup>-5</sup>	0.00
石关村11组2#居民	6.78E+01	170	0.00	10.3%	10 <sup>-5</sup>	0.00
碾子湾	7.92E+01	170	0.00	1.2%	10 <sup>-5</sup>	0.00
石合堰居民	1.33E+01	170	0.00	10.3%	10 <sup>-5</sup>	0.00
林家湾	8.09E+00	170	0.00	3.1%	10 <sup>-5</sup>	0.00

注：[1]关心点概率分析为有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积。

[2]大气伤害概率根据风险导则附录 I，采用 EIAPro 预测模型计算得出。

[3]关心点气象条件概率取风向频率。

## 2、最高频气象条件

最高频气象条件下下风向不同距离处各污染物的最大浓度见表 7.7-14~表 7.7-15，敏感点浓度随时间变化情况见表 7.7-16~表 7.7-17。

表7.7-8 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

污染物	下风向距离(m)	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1级大气毒性终点浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1级大气毒性终点浓度最远影响距离(m)	2级大气毒性终点浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2级大气毒性终点浓度最远影响距离(m)
CO	10	3.72E+04	380	200	95	460
	110	1.13E+03				

污染物	下风向距离(m)	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1级大气毒性终点浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1级大气毒性终点浓度最远影响距离(m)	2级大气毒性终点浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2级大气毒性终点浓度最远影响距离(m)
	210	3.75E+02				
	310	1.92E+02				
	410	1.18E+02				
	510	8.10E+01				
	1010	2.47E+01				
	1510	1.32E+01				
	2010	8.65E+00				
	2510	6.23E+00				
	3010	4.76E+00				
	3510	3.79E+00				
	4010	3.11E+00				
	4510	2.62E+00				
	5010	2.27E+00				

表7.7-9 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

污染物	下风向距离(m)	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1级大气毒性终点浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1级大气毒性终点浓度最远影响距离(m)	2级大气毒性终点浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2级大气毒性终点浓度最远影响距离(m)
SO <sub>2</sub>	10	2.54E+03	79	100	2	900
	110	7.71E+01				
	210	2.57E+01				
	310	1.31E+01				
	410	8.08E+00				
	510	5.53E+00				
	1010	1.69E+00				
	1510	9.03E-01				
	2010	5.91E-01				
	2510	4.26E-01				
	3010	3.25E-01				
	3510	2.59E-01				
	4010	2.13E-01				
	4510	1.79E-01				
5010	1.55E-01					

表7.7-10 距离较近敏感点的浓度随时间变化

污染物	敏感点	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )					最大浓度 对应时刻min
		5min	45min	95min	145min	205min	
CO	石关村村委会	8.91E+01	8.91E+01	8.91E+01	8.91E+01	0.00E+00	8.91E+01 5
	吕家沟居民	0.00E+00	4.94E+01	4.94E+01	4.94E+01	0.00E+00	4.94E+01 15
	窑子湾居民	0.00E+00	5.25E+01	5.25E+01	5.25E+01	0.00E+00	5.25E+01 15
	老屋基居民	0.00E+00	2.72E+01	2.72E+01	2.72E+01	0.00E+00	2.72E+01 15
	学堂屋基居民	1.76E+02	1.76E+02	1.76E+02	1.76E+02	0.00E+00	1.76E+02 5
	四方堰居民	1.11E+02	1.11E+02	1.11E+02	1.11E+02	0.00E+00	1.11E+02 5
	桐子湾	9.04E+01	9.04E+01	9.04E+01	9.04E+01	0.00E+00	9.04E+01 5
	石关村11组2#居民	1.17E+02	1.17E+02	1.17E+02	1.17E+02	0.00E+00	1.17E+02 5
	碾子湾	0.00E+00	5.99E+01	5.99E+01	5.99E+01	0.00E+00	5.99E+01 15
	石合堰居民	0.00E+00	2.88E+01	2.88E+01	2.88E+01	0.00E+00	2.88E+01 15
	林家湾	0.00E+00	1.22E+01	1.22E+01	1.22E+01	5.43E-01	1.22E+01 15

表7.7-11 距离较近敏感点的浓度随时间变化

污染物	敏感点	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )					最大浓度 对应时刻min
		5min	45min	95min	145min	205min	
SO <sub>2</sub>	石关村村委会	5.32E+01	5.32E+01	5.32E+01	5.32E+01	0.00E+00	5.32E+01 5
	吕家沟居民	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	0.00E+00	1.60E+01 5
	窑子湾居民	9.91E+00	9.91E+00	9.91E+00	9.91E+00	0.00E+00	9.91E+00 5
	老屋基居民	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	0.00E+00	1.70E+01 5
	学堂屋基居民	1.99E+01	1.99E+01	1.99E+01	1.99E+01	0.00E+00	1.99E+01 5
	四方堰居民	2.01E+01	2.01E+01	2.01E+01	2.01E+01	0.00E+00	2.01E+01 5
	桐子湾	1.00E+01	1.00E+01	1.00E+01	1.00E+01	0.00E+00	1.00E+01 5
	石关村11组2#居民	1.98E+01	1.98E+01	1.98E+01	1.98E+01	0.00E+00	1.98E+01 5
	碾子湾	2.33E+01	2.33E+01	2.33E+01	2.33E+01	0.00E+00	2.33E+01 5
	石合堰居民	0.00E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	0.00E+00	3.62E+00 15
	林家湾	0.00E+00	2.16E+00	2.16E+00	2.16E+00	0.00E+00	2.16E+00 15





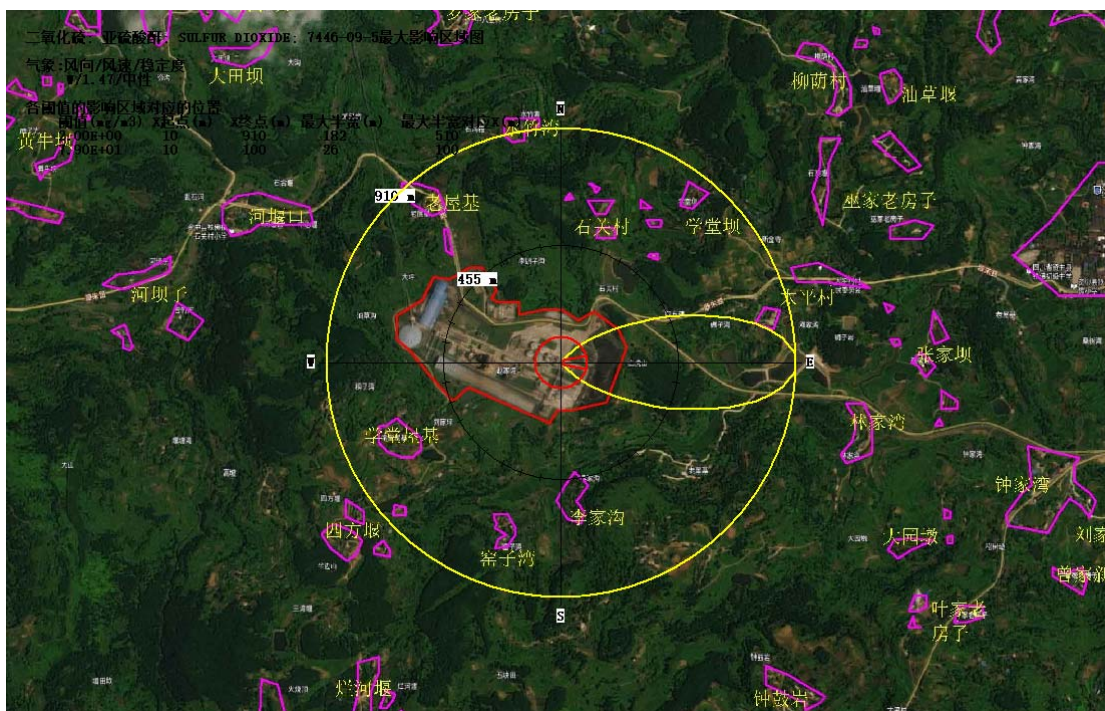


图7.7-6 SO<sub>2</sub> 超过阈值的最大影响范围图

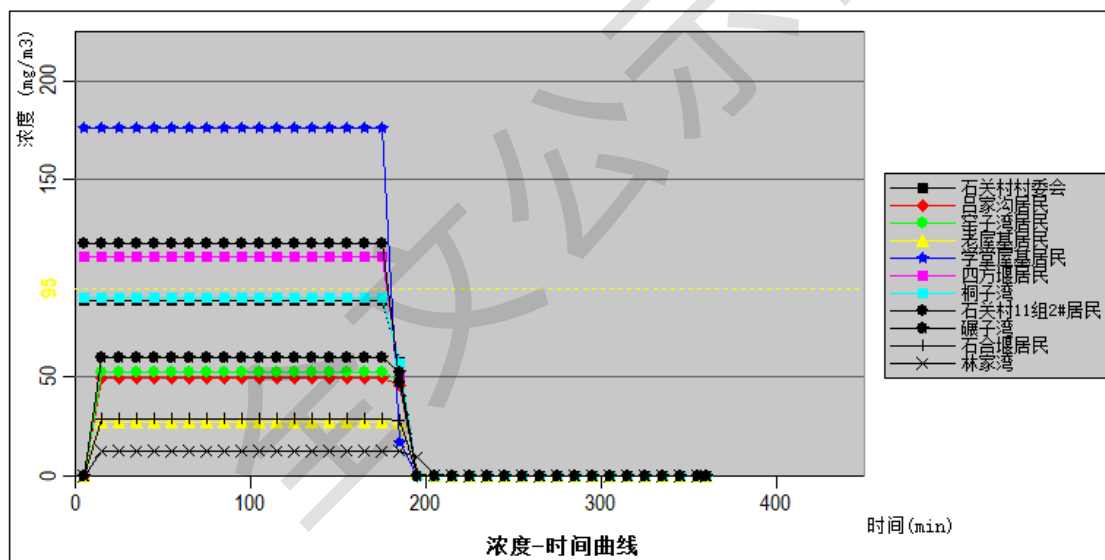


图7.7-7 CO 泄漏敏感目标处浓度随时间变化图

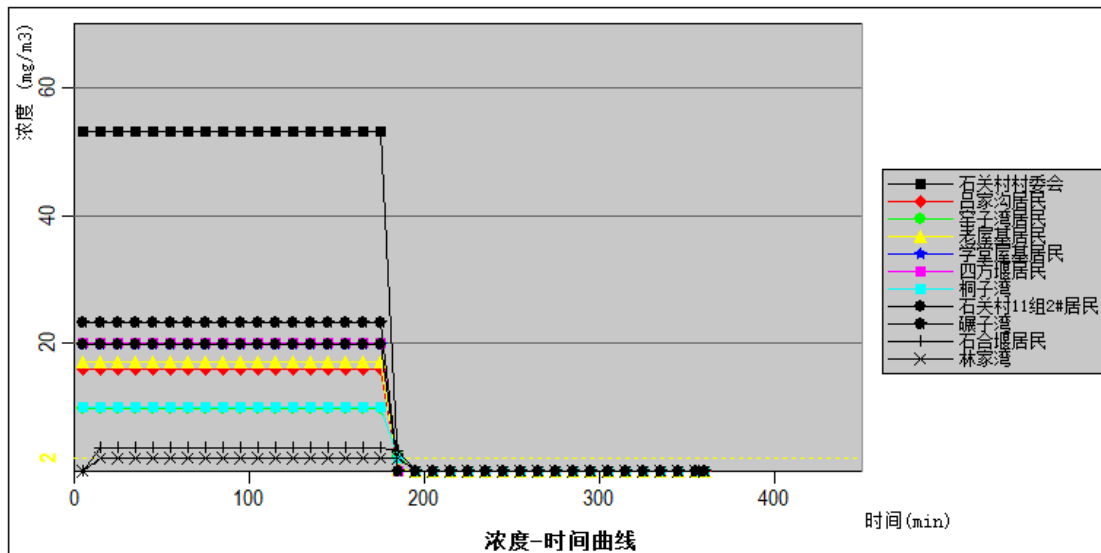


图7.7-8 SO<sub>2</sub> 泄漏敏感目标处浓度随时间变化图

由上表可知，最高频气象条件下，CO 预测浓度达到 1 级大气毒性终点浓度值（380mg/m<sup>3</sup>）为下风向 200m 范围内，达到 2 级大气毒性终点浓度值（95mg/m<sup>3</sup>）为下风向 460m 范围内。最高频气象下各敏感目标处浓度随时间延长逐渐增大，到达峰值后随时间延长逐渐降低，距离较近的敏感目标均出现 CO 超 2 级大气毒性终点浓度值和超 1 级大气毒性终点浓度值现象。其中学堂屋基、四方堰、石关村 11 组 2#处预测浓度超 2 级大气毒性终点浓度值对应的时刻为 5min，持续时间约为 170min；其他敏感目标处均未出现超 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值现象。

表7.7-12 CO 次生污染剂量负荷对关心点概率分析

敏感目标名称	接触的质量浓度, mg/m <sup>3</sup>	持续时间, min	大气伤害概率	关心点气象条件概率	事故发生概率	关心点概率分析
学堂屋基居民	1.76E+02	170	1.81%	1.7%	10 <sup>-5</sup>	3.077×10 <sup>-9</sup>
四方堰居民	1.11E+02	170	0.53%	1.7%	10 <sup>-5</sup>	9.01×10 <sup>-10</sup>
石关村11组2#居民	1.17E+02	170	0.62%	10.3%	10 <sup>-5</sup>	6.386×10 <sup>-9</sup>

注：[1]关心点概率分析为有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积。

[2]大气伤害概率根据风险导则附录 I，采用 EIAPro 预测模型计算得出。

[3]关心点气象条件概率取风向频率。

SO<sub>2</sub> 预测浓度达到 1 级大气毒性终点浓度值（79mg/m<sup>3</sup>）为下风向 100m 范围内，达到 2 级大气毒性终点浓度值（2mg/m<sup>3</sup>）为下风向 910m 范围内。最高频气象下各敏感目标处浓度随时间延长逐渐增大，到达峰值后随时间延长逐渐降低，距离较近的敏感目标均出现 SO<sub>2</sub> 超 2 级大气毒性终点浓度值和超 1 级大气毒性终点浓度值现象。其中石关村村委会、吕家沟、老屋基、学堂屋基、四方堰、桐子湾、石关村 11 组 2#、碾子湾处预测浓度超 2 级大气毒性终点浓度值对应的

时刻为 5min，持续时间约为 170min，未出现超 1 级大气毒性终点浓度值现象；窑子湾处预测浓度超 2 级大气毒性终点浓度值对应的时刻为 5min，持续时间约为 180min，未出现超 1 级大气毒性终点浓度值现象；石合堰、林家湾处超 2 级大气毒性终点浓度值对应时刻为 15min，持续时间约为 170min，未出现超 1 级大气毒性终点浓度值现象。

表7.7-13 SO<sub>2</sub>次生污染剂量负荷对关心点概率分析

敏感目标名称	接触的质量浓度, mg/m <sup>3</sup>	持续时间, min	大气伤害概率	关心点处气象条件概率	事故发生概率	关心点概率分析
石关村村委会	5.32E+01	170	0.00	1.2%	10 <sup>-5</sup>	0.00
吕家沟居民	1.60E+01	170	0.00	7.2%	10 <sup>-5</sup>	0.00
窑子湾居民	9.91E+00	180	0.00	7.2%	10 <sup>-5</sup>	0.00
老屋基居民	1.70E+01	170	0.00	7.2%	10 <sup>-5</sup>	0.00
学堂屋基居民	1.99E+01	170	0.00	1.7%	10 <sup>-5</sup>	0.00
四方堰居民	2.01E+01	170	0.00	1.7%	10 <sup>-5</sup>	0.00
桐子湾	1.00E+01	170	0.00	1.7%	10 <sup>-5</sup>	0.00
石关村11组2#居民	1.98E+01	170	0.00	10.3%	10 <sup>-5</sup>	0.00
碾子湾	2.33E+01	170	0.00	1.2%	10 <sup>-5</sup>	0.00
石合堰居民	3.62E+00	170	0.00	10.3%	10 <sup>-5</sup>	0.00
林家湾	2.16E+00	170	0.00	3.1%	10 <sup>-5</sup>	0.00

注：[1]关心点概率分析为有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积。

[2]大气伤害概率根据风险导则附录 I，采用 EIAPro 预测模型计算得出。

[3]关心点气象条件概率取风向频率。

## 7.8 地下水环境风险影响预测

危险废物在暂存车间设置了较好的安全防范措施，比如置于室内，有隔离设施、耐腐蚀、防渗透措施等，因此不会对土壤、地下水造成影响。

危险废物的运输委托有资质的专业部门进行，危险废物装车前，根据信息单（卡）的内容对废物的种类应进行检查、核对；运输过程中设置防渗漏、防溢出、防扬散措施；不得超载；严格按照设定的运输路线行进，避开人群密集区；当发生翻车事故时，应立即使用随车的应急器材进行清理，清理中产生的废物也一起带回厂区水泥窑进行焚烧处理，避免对环境造成影响。

## 7.9 地表水环境影响预测

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有：厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故时，消防废水未经收集处理直接排放，导致事故废水可能进入雨水系统而污染附近水体。因此，事故发生时，为保证事故废水不直接排到周

围水体中，要求企业建设相应的事故废水收集暂存系统，配套污水泵、输送管线，收集生产事故废水，确保无废水外排。

项目厂区内已设置事故池，初期雨水池，用于事故状态下废水的收集，雨水管道末端设置切换阀，接入事故池，事故废水泵送至半固态预处理区后入窑焚烧，不外排。项目事故状态下，可将废水影响范围控制在厂区范围内，环境风险可接受。

## 7.8 环境风险管理

### 7.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 7.8.2 企业历史事故风险情况

事故情况：2022年1月4日星期二上午09:00左右，位于四川天源达环保科技有限公司废液卸料区（废液过滤池）发生一起火灾，火灾造成0人死亡，0人受伤，直接经济损失约42268.5元。

#### 事故原因：（一）直接原因

废液区过滤池内因长期过滤废液，且过滤池内残存有废液和半固态物料，根据检测分析报告得知，过滤池的物料含：钾、锌（高活性）和锰（较稳定）的重金属元素；而钾、锌沉降在底部和过滤池壁，特别是池壁富集钾、锌和锰元素混合接触则发生放热反应导致现场自燃。

#### （二）火灾间接原因

1.生产管理不到位，没有对废液过滤池、收集沟内的残余物进行定期清理，增加滤池，导致废液过滤池、收集沟发生反应引起火灾；

2.安环部监督、复查不及时，未及时督促生产部对废液过滤池、收集沟内的残余物进行清理。

#### （三）火灾性质

经现场勘查，询问调查，火灾原因认定为一般火灾事故，系公司废液过滤池长期未清理，池内过滤残渣混合后发生反应引发火灾。

**整改措施：**

1.废液泵区电气设备采用普通接线软管，整改措施：更换为防爆挠性接线软管。

2.预处理废液卸料区、罐区未安装红外线热成像监控；整改措施：在原基础上补增安装固定热成像监测系统。

3.未开展三级安全标准化建设；整改措施：自行开展三级安全化标准建设。

4.安全生产风险分级管控制度不完善；整改措施：建立健全安全生产风险分级管控措施。

5.就优化容器清洗工序增加的临时过滤池不属于重大变化结论，编制了分析论证报告，并请专家进行论证；整改措施：拆除废液过滤设施。

6.贮存罐区内增设氮气管道，预防火灾事故。

7.加强安全、环境、技术规范、操作规程等培训，加强危废入厂分析工作。

发生事故后，2022年1月6日，内江市生态环境局出具了停产整改通知，经整改、验收后，2022年4月29日，内江市生态环境局出具了恢复生产的通知。

### **7.8.3 环境风险防范措施**

在落实上述整改后，天源达企业环境风险防范措施基本到位。工程选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，增加装置的自动化水平，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，严格执行项目“安评”提出的各项措施和要求，在设计时拟对突发事故采取以下主要环境风险预防措施：

#### **7.8.3.1 危险废物收集、运输和贮存过程的风险防范措施**

由于危险废物存在毒性，所以在收集、运输和贮存过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

##### **（1）危废废物收集过程的风险防范**

危险废物产生单位进行危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

1) 危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物

特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

2) 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

3) 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

4) 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境措施。

5) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- ① 包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- ② 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- ③ 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- ④ 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。
- ⑤ 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。
- ⑥ 危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装

6) 危险废物的收集作业应满足如下要求：

- ① 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。
- ② 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。
- ③ 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④ 危险废物收集应参照 HJ 2025-2012 附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤ 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥ 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

7) 危险废物内部转运作业应满足如下要求：

① 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

② 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照 HJ2025-2012 附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

③ 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

## (2) 危险废物运输过程的风险防范

1) 废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

2) 采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用，并按 GB13392 设置车辆标志。

3) 危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

4) 应当根据危险废物总体处理方案，配备足够数量的运送车辆，合理地备用应急车辆。

5) 每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

6) 在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。

7) 在该项目投入运行前，应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

8) 应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。

9) 运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，

确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

10) 运送车辆不得搭乘其他无关人员。

11) 车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和取出危险废物。

12) 合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

13) 运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体；

### (3) 危险废物贮存过程的风险防范措施

本项目应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)中要求，做好贮存风险事故防范工作。

1) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

2) 拟建项目占地面积不大且集中，拟建项目各厂房均有存放及暂存危险废物的情况，因此本项目所有厂房均设置为重点防渗区。当前各厂房已按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)要求设置防渗。

此外，管廊设施的基础刷两道冷底子油，两道沥青油管廊钢构件（柱、梁、桁架、支撑）表面采用环氧富锌底漆两道，最小干膜厚度 70um；环氧云铁中间漆三道，最小干膜厚度 100um；再覆涂聚氨酯面漆两道，最小干膜厚度 70um。污水管道、物料输送管道均采用“可视化”设计，采用架空铺设，污水管道、物料输送管道能及时发现，对地下水造成影响小。地面与裙脚使用坚固、防渗材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，仓库地面必须为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂隙，并设有泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下；仓库设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

3) 仓库应严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)进行设计，在总图的布置上应留有足够的防火距离，仓库与生产车间和交通线路的距离、仓库与其他建筑物之间的距离应符合规范要求。

4) 仓库应阴凉、干燥、通风，避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火



源。按化学品不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类贮存，并附上明显标识，性质相抵的禁止同库贮存。

5) 库房地面、门窗、货架应经常打扫，保护清洁；库区内的杂物、易燃物应及时清理，排水沟保持畅通。

6) 仓库门口应设置 10~15cm 高的挡水坡，防治暴雨时有雨水涌进；在仓库、车间外部设雨水沟，下雨时可收集雨水，防止雨水浸入仓库。

7) 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

8) 贮存易燃易爆危险废物配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置；加强危废入厂分析工作，关注相容性等特性，避免会产生化学放热反应的废液一起堆存；加强收集沟等处残渣的清理和日常管理。废液卸料区等处安装固定热成像监测系统。

9) 废弃危险化学品贮存应满足 GB 15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

10) 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

11) 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照 HJ 2025-2012 附录 C 执行。

(12) 危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。需要说明的是，危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

① 设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》（环发[2006]50 号）要求进行报告。

② 若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

③ 对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

④ 清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

⑤ 进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

### 7.8.3.2 危险废液泄露的防范措施

危险废液泄漏事故的防治是生产和储运过程中重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员责任心是减少泄漏事故的关键。

（1）为防止设备发生事故时的辐射影响，在重要的储罐上安装水喷淋设施。保持周围消防通道的畅通。

（2）安装附带报警装置的有毒、可燃气体检测仪，以便及早发现泄漏、及早处理，安装高液位开关。

#### （3）储罐的检查

储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件(温度、压力等)相适应。新罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施。

#### （4）装卸时的防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道，围堰设计上应比堰区地面的高出150~200mm，并设有排水设施，排水设施内应设有阀门控制体系，以便于在发生泄漏事故时通过阀门调控将有害废液引向事故水收集池，围堰内地面应坡向排水设施，坡度不宜小于3‰，围堰内应有硬化地面并同样设置防渗材料。

（5）所有进出罐区的管道均设2道以上的安全控制阀。

（6）在废液储罐区与各车间暂存区，必须按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施，贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容（即不相互反应）；必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

（7）必须设置泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。

（8）储罐区和暂存区内要设有安全照明设施和观察窗口。

（9）应设计有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

(10) 场地基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(11) 建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

针对污水处理系统可能发生的泄漏情况，应采取以下防范措施：

(1) 所有输送管道应严格按《液体输送用无缝钢管》（GB/T8163-1999）选用；对管道进行柔性连接，防止管道超应力破坏；管道的连接，除与设备、阀门等的连接采用法兰外，一律采用焊接，以尽可能减少泄漏点；

(2) 应十分重视污水管道的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，如发现淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度的收集废水，管道设计中，选择适当充满和最小设计流速，防止污泥沉积；

(3) 污水管道应制定严格的维修制度，应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需加强对进水水质的管理；

(4) 污水处理系统的关键设备和易损部件均要有备用，以便事故发生时可及时更换；

(5) 污水处理系统的供电设计应该保障电力的供应，即使在事故发生时也能正常供应；

(6) 废水处理池地面均应硬地面化，并设置防渗材料，排水设施内应设有阀门控制体系，以便于在发生泄漏事故时通过阀门调控将有害废液和污水引向事故水收集池，并保证地面坡向排水设施；

(7) 项目在预处理中心和贮存库四周设置导流沟，其中液体罐区设围堰（有效容积 140m<sup>3</sup>），并与厂房内收集池连通，并接入事故应急池。在北侧、南侧区域设置了 2 座容积均为 150m<sup>3</sup> 的事故应急池，并设消防废水收集池（1 个，容积 100m<sup>3</sup>）、初期雨水收集池（1 个，容积 400m<sup>3</sup>）等事故废水收集设施，南侧、北侧事故废水收集设施之间均通过沟渠连通。当预处理中心和暂存库发生物料泄漏时可用于收集储存泄漏的废液，杜绝事故排放。

**事故废水收集设施规模合理性论证：**根据中石化建标[2006]43 号文《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》中指出，事故废水储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V1：收集系统范围内发生事故的物料量  $m^3$ ；

V2：发生事故时的储罐的消防废水量  $m^3$ ；

V3：生产车间或罐区围堰内净空容量  $m^3$ ；

V4：发生事故时可能进入该收集系统的最大降雨量  $m^3$ ；

V5：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量  $m^3$ ；

由于北侧、南侧区域的事故废水收集设施之间均通过沟渠连通，本次整体进行计算，技改后项目的事故废水规模确定参数如下：

V1：主要考虑液态物料的储存，技改前后不变，项目1号厂房（液态废物储存库房）液态废物储罐最大贮存量为  $30m^3$ ；

V2：根据《建筑设计防火规范》，室外消火栓用水量为  $10L/S$ ，室内消火栓用水量为  $15L/S$ ；火灾延续时间3小时，一次消防用水量为  $270m^3$ 。

V3：1号厂房储罐围堰内的净空容量（围堰深  $1m$ 、面积  $140m^2$ ），容积  $140m^3$ 。

V4：经计算， $15min$  初期雨水的产生量分别为  $8.45m^3/次$ ，一年按20次计算，产生量为  $169m^3/a$ 。

V5：项目已单独设置废水池，技改后项目生产废水总计约  $1181.5m^3/年$ ，考虑10天的量，约  $38m^3$ ，项目设置的常规生产废水池2个，总计  $200m^3$ ，满足储存需求，因此计算过程中V5取值为0。

故： $V_{事故废水} = (V1 + V2 - V3)_{max} + V4 + V5 = 30 + 270 - 140 + 169 + 0 = 329 m^3$

结合表4.2-1，目前厂区已建的消防及事故废水收集设施总容积为  $400m^3$ ，大于事故废水产生量（ $329m^3$ ），因此满足事故废水收集要求。

### 7.8.3.3 储罐贮运安全防范措施

当前，企业针对储罐区已经采取了以下风险防范措施：

（1）储罐储运系统的设计参照《石油化工储运系统罐区设计规划》、《石油化工企业防火设计规范》、《石油库设计规范》的要求进行设计和施工，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求；

（2）储罐装卸区严格按照《建筑物防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范》设置防雷击、防静电系统；

（3）参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在罐区设置自动报警设施；

（4）在液体储运过程控制采用 DCS 系统，并设置越限报警和连锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制；

（5）与大容量储罐相连接的泵，其紧急截止阀安装在泵及设备的安全距离之外，并可在发生火灾时进行远程紧急制动切断可燃物料；

（6）罐区设置围堰，围堰的设计执行国家及行业标准；

（7）储罐防火设施，包括储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；储罐配备液面计、呼吸阀和阻火器；储罐保持良好接地、防雷；设导管线，在储罐发生事故时易于转送油品；

（8）加强操作人员业务培训；装卸废液注意液面，确保废液不宜储罐溢出；定期检测管道密封性能，保持呼吸阀工作正常；罐内废液按规定控制温度；储罐清理和检查必须按操作规程执行，认真检查，取样分析合格，确认无爆炸危险后进行操作。

## 8 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 施工期污染防治措施可行性论证

本项目依托现有的星船城水泥厂进行水泥窑协同处置危废，并在现有建设内容上进行技改，施工期无土建施工、装修施工，其施工内容主要为在回转窑三次风管近分解炉处增加 1 处加料口，并增加部分生产设备。

#### 8.1.1 废气污染防治措施及其可行性论证

为减少施工扬尘的影响，施工工地应加强生产和环境管理，实施文明施工制度，采用以下防治对策，使得施工中排放的环境空气污染物满足国家有关的排放标准，最大限度控制受影响的范围。

施工单位应加强统一、严格、规范管理制度和措施。按照国家有关建筑施工的规定，三部委有关扬尘防护的规定，实施扬尘防护，及时清除运输车辆泥土和路面尘土，建设主体用密目安全网围护，建材及建渣运输车辆密闭，可将施工扬尘的影响降至环境和周围人群可承受的程度。

严格控制建设施工扬尘，工地做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）。

#### 8.1.2 废水污染防治措施及其可行性论证

对施工期的主要污水排放要进行控制和处理；建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理。杜绝不处理和无组织排放；施工废水排入现有废水处理系统处理后回用；生活污水依托厂区现有的污水处理设施处理，不外排。

施工期间，施工单位要大力提倡节约用水，设备、车辆清洗要在固定地点进行，施工废水排入现有废水处理系统处理后回用。

#### 8.1.3 噪声污染防治措施及其可行性论证

严格遵守 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的有关要求，合理安排施工时间，尽可能避免高噪音声设备同时施工。合理布置施工现场，各

高噪声施工机械应尽量远离外部敏感点，其距离应大于按最大声源计算的衰减距离，如因施工工艺要求，不能满足该距离要求，则应采用局部隔声降噪措施，或在施工现场设置隔声围障。

施工机械选型时，应选用低噪音设备；重点设备均应采用减振防振措施，施工现场应严格监督管理，提高设备安装质量，从声源上控制施工噪音水平，对动力机械设备进行定期的维修、养护；

应最大限度地降低人为噪音，搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；

对运输车辆应做好妥善安排，行驶路线尽量避开居民点、学校等噪音敏感点，并对行驶时间、速度进行限制，降低对周围环境的影响。

#### 8.1.4 固体废物污染防治措施及其可行性论证

建设施工期的固体废物主要为废包装袋和生活垃圾。废包装袋集中收集后，外售废品回收站；生活垃圾集中收集后，交由环卫部门清运处置。

为了实现生活垃圾分类管理，项目设置1个小型的垃圾临时堆放点，特别注意对临时垃圾堆放点的维护管理，避免垃圾的随意堆放造成垃圾四处散落，同时对堆放点定期喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。

本评价认为，采取上述措施后，项目施工期的固体废物不会对周围环境产生影响。

### 8.2 运营期污染防治措施可行性论证

#### 8.2.1 废气污染防治措施及其可行性论证

根据拟建项目工艺流程及产污环节分析可知：本次项目运营期间产生废气的污染源项包括：回转窑窑尾烟气，预处理中心和贮存区产生的废气。

##### 1、窑尾烟气

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(GB30485-2013)编制说明，水泥窑协同处置危险废物时，水泥生产过程中的水泥煅烧系统仍是最重要的大气污染物排放源，产生污染物种类很多，本项目利用现有水泥窑处置危险废物，窑尾产生烟尘、NO<sub>x</sub>、酸性气体(SO<sub>2</sub>、HF、HCl)、重金属、二噁英等污染物。本项目产生的烧成系统烟气经窑尾现有配套的“SNCR+冷却（余热锅炉+生料磨或

增湿塔）+玻纤袋收尘器”处理后，最终通过 110m 高排气筒高空排放。

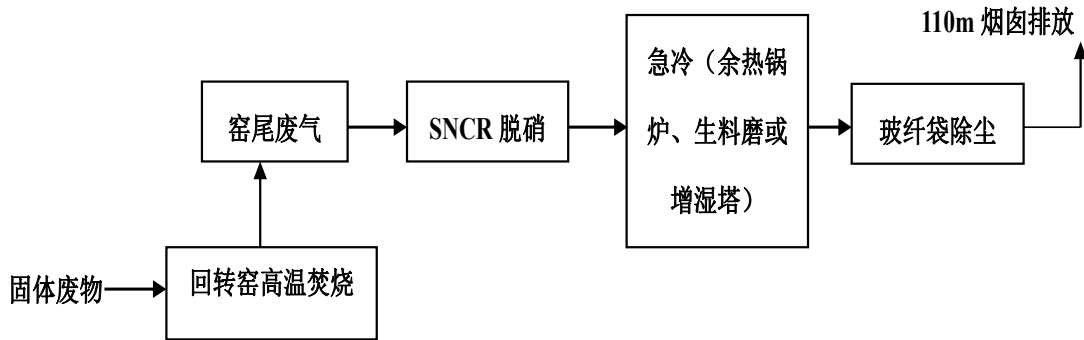


图 8.2-1 烧成系统废气处理设施（依托星船城）  
依托的窑尾废气处置措施可行性分析：

### （1）烟尘

窑尾烟气是水泥厂最大的废气污染源，风量大，废气量约为 564501.1Nm<sup>3</sup>/h，温度较高，采用布袋除尘，需要特殊的材料，为充分利用热能，减少生产过程污染物排放量，出窑尾一级筒的废气(约 330℃)经 SP 炉换热后（在 SP 炉不运行时经增湿管降温）温度降至 230℃左右，通过窑尾高温风机送至原料磨烘干原料，烟气由原料磨排出后，再进入玻纤袋收尘器，经净化处理后由 110m 高烟囱排放，布袋收尘器出口粉尘浓度<30mg/m<sup>3</sup>。

**玻纤袋式除尘器：**袋式除尘器是一种。玻纤袋式除尘器采用微机控制，分室反吹，定时、定阻清灰，温度检测显示等措施，使玻纤袋除尘器在机立窑废气除尘中能高效、稳定运行。

玻纤袋式除尘器的基本结构由 3 个部分组成。

（1）玻纤袋式除尘器的进气、排气及反吹系统：包括进气管道、进气室、反吹阀、反吹风管、三通管、排气阀、排气管。

（2）玻纤袋式除尘器的袋室结构：包括灰斗、检修门、本体框架、上下花板、滤袋、袋室。

（3）玻纤袋式除尘器的排灰系统：包括排灰阀、螺旋输送机。

**技术参数：**阻力损失：1500（Pa）；出口含尘浓度：0.03（g/Nm<sup>3</sup>）；使用温度范围：280（℃）；过滤速度：0.5（m/min）

**适用范围：**可用于回转窑、机立窑、烘干设备等高温窑炉设备的除尘。

1、适应性强。能在高温（260℃，瞬间 280℃）、高含尘（100 g/Nm<sup>3</sup>）、



高温（露点 60°C）的工况条件下有效运行。

- 2、收尘效率达 99.99%以上，排放浓度 $<30\text{ mg/Nm}^3$ ，确保达标放。
- 3、设计周到，结构合理。能在不停机的情况下进行维修而不影响生产。
- 4、用长袋反吹清灰技术、抗结露结构设计、先进的温度自动控制系统，滤袋使用寿命长。
- 5、设备使用安全可靠，操作简单，运行费用低。

**可行性论证：**根据星船城水泥熟料项目验收监测数据，窑尾烟气中烟尘排放浓度为  $15\sim 19\text{mg/m}^3$ ；根据近两年在线监测数据，窑尾烟气中烟尘排放浓度为  $0.17\sim 26.065\text{mg/m}^3$ ，结合物料平衡分析（初始产尘  $3000\text{mg/m}^3$  以上），计算收尘处理效率 99.99%以上，满足控制限值（ $30\text{mg/Nm}^3$ ）要求，可见，当前的玻纤袋式收尘器是可以高效、稳定运行的。本项目窑尾烟气配套玻纤收尘器除尘效率取值 99.99%是合理的。

当期星船城公司现有窑尾烟气玻纤布袋除尘设施运行正常，效率温度。

## （2）NO<sub>x</sub>

水泥窑协同处置危险废物时，NO<sub>x</sub> 的产生主要来源于大量空气中的 N<sub>2</sub>，以及高温燃料中的氮和原料中的氮化合物。

现有水泥窑采用选择性无催化脱硝工艺（SNCR）。该工艺是 20%氨水作为还原剂，将其喷入分解炉内，在有 O<sub>2</sub> 存在的情况下，温度为 880°C~1200°C 之范围内，与 NO<sub>x</sub> 进行选择反应，使 NO<sub>x</sub> 还原为 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，达到脱硝目的。SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度较高，因此 SNCR 需设置在分解炉炉膛内完成。

**可行性论证：**根据 2016 年现有 SNCR 项目验收监测数据，窑尾烟气中氮氧化物排放浓度在（ $135\sim 153$ ） $\text{mg/m}^3$  之间；根据近两年在线监测数据，窑尾烟气中氮氧化物排放浓度在（ $27.16\sim 322.476$ ） $\text{mg/m}^3$  之间，结合物料平衡分析，计算 SNCR 脱硝效率 60%以上，满足控制限值（ $400\text{mg/Nm}^3$ ）要求，可见，SNCR 设施是可以高效、稳定运行的。

当期星船城公司现有窑尾烟气 SNCR 设施运行正常，效率温度。

## （3）酸性气体

**SO<sub>2</sub>**: 原料带入的易挥发性硫化物是造成 SO<sub>2</sub> 排放的主要根源, 水泥生产系统本身就是一种脱硫装置, SO<sub>2</sub> 可以和生料中的碱性金属氧化物反应(例如 CaO), 生成硫酸盐矿物或固熔体, 因此随气体排放到大气中的 SO<sub>2</sub> 是非常低的。

根据 2016 年水泥熟料生产线的在线监测数据, 协同处置危废前水泥窑窑尾 SO<sub>2</sub> 排放浓度约 1.0~199.4mg/m<sup>3</sup>; 根据近两年在线监测数据, 窑尾烟气中 SO<sub>2</sub> 排放浓度在 0.687~167.021mg/m<sup>3</sup> 之间, 满足控制限值 (200mg/Nm<sup>3</sup>) 要求。

**HCl**: 一般来讲, 水泥窑产生的 HCl 主要来自于本次项目中含氯的原燃料在烧成过程中形成的 HCl。由于水泥窑中具有强碱性环境, HCl 在窑内与 CaO 反应生成 CaCl<sub>2</sub> 随熟料带出窑外, 或与碱金属氧化物反应生成 NaCl、KCl 在窑内形成内循环而不断积蓄。通常情况下, 97% 以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收, 预计随尾气排放到窑外的量很少, 只有当原料中 Cl 元素添加速率过大时, 随尾气排出的 HCl 可能会增加。

本项目中, 由于拟处置的各类固体废物中特别是废弃有机物中含有部分有机 Cl 元素, 在水泥窑内高温焚烧过程中, 会产生 HCl 气体, 但是在窑内, 高温的气流与高温、高细度(平均粒径为 35~45μm)、高浓度(固气为 1.0~1.5kg/Nm<sup>3</sup>)、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料(CaO、CaCO<sub>3</sub>、MgO、MgCO<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>O、Na<sub>2</sub>O、SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 等)充分接触, 有利于吸收 HCl, 而后以水泥多元相钙盐 Ca<sub>10</sub>[(SiO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>·(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>](OH<sup>-1</sup>, Cl<sup>-1</sup>, F<sup>-1</sup>)或氯硅酸盐 2CaO·SiO<sub>2</sub>·CaCl<sub>2</sub> 的形式进入灼烧基物料中, 被可溶性矿物包裹进入熟料中, 高温、高碱性的环境可以有效的抑制酸性物质的排放。

**HF**: 根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(GB30485-2013) 编制说明等相关资料, 水泥窑产生烟气中的氟化物主要为 HF, HF 主要来自于原燃料, 如粘土中的氟, 以及含氟矿化机(CaF<sub>2</sub>)。含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与 CaO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外, 90~95% 的 F 元素会随熟料带出窑外, 剩余的 F 元素以 CaF<sub>2</sub> 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环, 极少部分随尾气排放。控制 HF 的排放, 最主要的方法是限制含氟原燃料的投加速率。由于 F 主要是在窑内形成内循环和随熟料排出窑外, 随尾气排入大气的比例很小, 因此对 F 元素投加速率的限制主要是考虑 F 对熟料烧成和熟料质量的影响, 以及碱金属、氟化物窑内内循环造成的结皮不影响工况运行。

#### (4) 重金属

废弃物在重金属元素在水泥窑中的流向及行为，是含有重金属元素废弃物能否在水泥窑中安全焚烧处置的关键问题。通过各种渠道进入水泥窑的重金属元素在水泥窑中的主要去向分为三部分，一是固体在水泥熟料中；二是进入烟气中的重金属部分通过除尘器的分离进入窑灰中；三是部分随烟气排入环境中。因此固化于熟料中的重金属量直接决定了尾气中的重金属排放量。

根据相关资料研究结果表明，绝大部分重金属元素可以固化在水泥熟料中，易挥发的重金属化合物在窑系统内循环条件下可以达到饱和，从而抑制了这些重金属的继续挥发。固化在熟料中的重金属会有选择地进入不同矿物晶格中，根据电子探针分析方法对掺烧废弃物的水泥熟料进行重金属元素分析表明：

Zn 主要存在于熟料的中间矿物中；

As、Co、Cu 和 Ni 大部分存在于熟料的中间矿物中，但在 C<sub>3</sub>S(硅酸三钙)等中也有存在；

Cd 和 Pb 则不能明确区分出主要存在于熟料的哪个主要矿物中，认为比较均匀的分布在熟料主要矿物中。

Cr 主要分布在 C<sub>3</sub>S 和 C<sub>2</sub>S 中。

不同杂质离子在水泥熟料中的固溶情况有限大差别，主要和杂质的离子、离子价态等特性有关。

根据天源达现有项目监督性监测数据，窑尾烟气中各重金属排放浓度满足相关标准要求。

## （5）二噁英

在水泥窑内的高温氧化气氛下，由燃料带入的二噁英会彻底分解，因此，水泥窑内的二噁英主要来自在窑系统低温部位（预热器上部、余热锅炉/增湿管、磨机、除尘设备）发生的二噁英合成反应。

二噁英并不是一种单一物质，而是结构和性质都很相似的包含众多同类物质或异构体的两大类有机化合物，全称分别为多氯二苯并-对-二噁英（简称 PCDDs）和多氯二苯并呋喃（简称 PCDFs），我国的环境标准中把它们统称为二噁英类。

### 1) 可依托的二噁英控制措施

本项目借助水泥窑替代传统的危险废物焚烧炉，利用水泥窑炉的诸多优点来弥补传统危废焚烧工艺的不足。生产水泥所用的原料就是固硫、固氯剂，而且系统内的固气比和气体温度远远超过气化熔融焚烧炉，处理过程不具备二噁英产生

的条件，从而抑制了二噁英的产生，主要控制措施为源头控制和末端治理，源头控制不放在此章节，具体见工程分析章节叙述，此处仅叙述末端控制措施：

现有水泥窑的出口烟气要经过 SNCR 脱硝系统、增湿塔、原料磨和除尘器等构成的多级收尘脱硝系统，收集下来的物料返回到烧成系统，气体在该区内停留时间一般在 30~60s，该烟气处理系统类似于危险废物焚烧烟气的半干法净化工艺。

选择性无催化脱硝工艺（SNCR），该工艺是以氨水作为还原剂，将其喷入水泥窑分解炉内，在有 O<sub>2</sub> 存在的情况下，温度为 880℃~1200℃之范围内，与 NO<sub>x</sub> 进行选择反应，使 NO<sub>x</sub> 还原为 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，达到脱硝目的。SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度较高，因此 SNCR 需设置在分解炉膛内完成。

增湿塔在粉尘收集、酸性气体及二噁英净化等方面，具有增湿活化急冷吸收的功能。从烧成系统排除的气体中含有飞灰，其主要成分为 CaO 和 MgO，增湿塔内气体中的酸性物质与水结合，并与飞灰发生反应，同时增湿塔以及余热发电锅炉作为烟气冷却装置，烟气温度可从 300℃~400℃迅速降至 220℃以下。出增湿塔的气体进入原料磨，对入磨的原料进行烘干，并将粒度合格的生料带出原料磨；由气体带进的粉尘在原料磨内与大量的生料粉进行混合，其中的酸性气体和有机物进一步被吸附，经收尘器收集后返回烧成系统，此举可较好的避免二噁英再次合成，确保烟气达标排放。

由于 300-500℃是二噁英合成温度区间，而现有窑尾配套的是余热锅炉、增湿塔等，具有较好的冷却效果，窑尾废气从 C1 级旋风筒出来后至后续流程的温度基本不在二噁英的再次合成温度区间内（300-500℃）。综合二噁英源头控制措施和此处的尾气冷却措施，可以有效二噁英的产生和排放。

## 2) 现有项目及同类项目二噁英控制效果

根据天源达现有项目监督性监测数据，窑尾烟气中各重金属排放浓度满足相关标准要求。

当前国内同类项目的窑尾二噁英均依靠水泥窑现有的冷却措施进行二噁英控制，并不需要新增额外的二噁英控制措施。

本项目采用类比调查的方法确定利用回转窑危险废物尾气中二噁英排放的浓度范围。国内北京金隅红树林环保技术有限责任公司利用水泥窑处置危险废物

工程已运营多年,为此本次评价收集了北京金隅红树林有限责任公司现有水泥焚烧危险废物生产线的监测资料,详见表 7.2-1。

通过类比调查分析表明,利用水泥回转窑处置危险废物,在采用有效环保措施及合理安排进料点和严格控制进料量的情况下,二噁英的排放水平在 0.033—0.095ng-TEQ/Nm<sup>3</sup> 范围之间,基本控制在小于 0.1ng-TEQ/Nm<sup>3</sup> 以下,满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)要求。

表 8.2-1 北京水泥厂协同处置废弃物生产线水泥窑尾废气监测资料

污染物	单位	竣工环保验收监测数据(2007年)	日常监测值(2013年) <sup>(1)</sup>	标准值	
颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	8.3	3.57	50/20 <sup>(2)</sup>	
NO <sub>x</sub>		358	/	800/320 <sup>(2)</sup>	
SO <sub>2</sub>		2	/	200/100 <sup>(2)</sup>	
HCl		5.64×10 <sup>-2</sup>	4.87	10 <sup>(3)</sup>	
HF		5.11×10 <sup>-2</sup>	2.28	1 <sup>(3)</sup>	
Hg		7.13×10 <sup>-2</sup>	0.012	0.05 <sup>(3)</sup>	
Cd		1.57×10 <sup>-4</sup>	未检出	/	
As		(As+Ni)7.23×10 <sup>-4</sup>	1.8×10 <sup>-6</sup>	/	
Ni			1.1×10 <sup>-3</sup>	/	
Pb		7.82×10 <sup>-4</sup>	未检出	/	
Ti+Cd+Pb+As		1.662×10 <sup>-3</sup>	1.8×10 <sup>-6</sup>	1.0 <sup>(3)</sup>	
Cr		3.01×10 <sup>-3</sup>	7.0×10 <sup>-3</sup>	/	
Sn			未检出	/	
Sb			未检出	/	
Cu			未检出	/	
Mn			4.2×10 <sup>-4</sup>	/	
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		3.01×10 <sup>-3</sup>	0.014	0.5 <sup>(3)</sup>	
二噁英		gTEQ/m <sup>3</sup>	0.085-0.095	0.033(2012年监测)	0.1 <sup>(3)</sup>

## 2、贮存库和预处理中心废气

预处理中心、贮存库主要产生的废气主要是危险废物储存废气(含 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 及非甲烷总烃等)以及预处理处置过程产生的废气(含粉尘、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 及非甲烷总烃等)。

本项目预处理及贮存设施等处的废气收集情况一览表如下表所示。

表 8.2-2 (1) 预处理、贮存过程中废气污染源种类及集气方式

车间	方式	污染物排放方式	集气方式
1#厂房预处理区域	预处理中心区域整体负压、吸风、收集率 90%	连续	采用引风机,废气通过密闭管网,引至处理系统
	预处理中心区域破碎机、投料皮带料斗等处设置集气罩	连续	设置在独立区域,设施上方采用集气罩,废气通过密闭管网,引至处理系统,集气面积 0.5m <sup>2</sup> ,集气高度 0.3m,罩口风速

			≥1.2m/s, 捕集率 90%以上, 收集后与厂房其它废气混合
1#厂房液态贮存区(6-1/6-2))	厂房负压、整体吸风、收集率 90%	连续	采用引风机, 废气通过密闭管网, 引至处理系统 (2 套)
2#厂房 (6-3 半固态贮存)			
3#厂房 (6-4 半固态贮存)			
4#厂房 (6-5 固态贮存)	厂房整体负压、整体吸风、收集率 90%	连续	采用引风机 (2 台), 废气通过密闭管网 (2 套独立管网), 引至处理系统 (2 套)
5#厂房 (6-6 固态贮存)			
化验室			

1 号厂房预处理部分破碎粉尘经布袋除尘后, 与 1 号厂房预处理中心其它区域废气、1 号厂房 6-1 液态贮存桶装区废气经 1#风机送入 1 套“UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附” (1#) 处置, 1 号厂房 6-2 液态贮存罐区, 2 号厂房 6-3 半固态贮存区和 3 号厂房 6-4 半固态贮存区废气经 2#风机送入 1 套“UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附” (2#) 处置; 上述预处理后的废气汇总经 32m 高的 1#排气筒排放。预处理后的固体废物利用封闭式输送廊道和管道输送入窑。

4 号厂房 6-5 固态贮存区废气和 5 号厂房 6-6 固态贮存区、化验室废气整体经 3#、4#风机 (厂房内设置 2 套单独的整体废气收集系统, 对两个厂房和化验室都可以收集废气) 收集后, 分别送入两套 UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附 (3#、4#) 设施处置; 上述预处理后的废气汇总经 32m 高的 2#排气筒排放。

综上所述, 项目废气收集及处理情况如下图所示。

图8.2-1 （2）预处理及贮存区废气收集及处理汇总图

全文公示稿

本项目实施后，不额外新增窑尾废气处理设施，依托现有 SNCR 脱硝系统和布袋除尘器，减少 NO<sub>x</sub>、粉尘排放，进一步去除重金属，预热器出来的烟气经过余热锅炉/增湿塔、生料磨和除尘器等构成多级收尘系统能起到快速冷却作用，避免二噁英的二次合成。

充分利用水泥窑的热稳定性以及碱性环境，产生的 SO<sub>2</sub>、HF、HCl 等酸性气体被大量吸收，从而大降低焚烧尾气中酸性气体浓度。废气中重金属绝大部分固化在水泥熟料中。

项目预处理及贮存设施的有机废气、臭气等经收集后是送往单独的废气处理设施处理，而非接入水泥窑焚烧处置，主要原因如下：

① 根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)：7.5.1 固体废物贮存、预处理等设施产生的废气应导入水泥窑高温区焚烧；或经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放；根据《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南》：贮存挥发性危险废物的贮存设施应具有较好的密闭性，贮存设施内采用微负压抽气设计，排出的废气应导入水泥窑高温区，如篦冷机的靠近窑头端（采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑除外）或分解炉三次风入口处，或经过其他气体净化装置处理后达标排放。因此，从各类水泥窑处置相关规范可以看出，水泥窑配套的相关贮存设施等储存废气是可以进入单独的净化装置处理的。

② 预处理车间、贮存车间废气如果要进窑的话，两个区域的风量为  $(59549+80174)=139723\text{m}^3/\text{h}$ ，而窑尾正常工况烟气量才  $564501.1\text{m}^3/\text{h}$  左右，预处理设施等处的废气占其比例达到 25%左右，若集中入窑处理废气，对炉窑工况会有较大的影响。

③ 若入窑焚烧，需设置主风管直径 2000mm 以上，长度 150m。根据现场情况，入窑废气只能采取正压进风，由于窑内烟气温度高压力更高，很容易形成倒灌，这么长的风管只要有一处出现破损，会对风管压力造成极大影响，甚至造成安全事故。此外，这么大的风管要进窑尾，支撑架和路线的设置都是大问题。

#### (1) 主要废气治理措施介绍

##### 1) UV 光解



一利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射恶臭气体，裂解恶臭气体如：氨、三甲胺、硫化氢、甲硫氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳和苯乙烯，硫化物  $H_2S$ 、VOC 类，苯、甲苯、二甲苯的分子键，使呈游离状态的污染物分子与臭氧氧化结合成小分子无害或低害的化合物，如  $CO_2$ 、 $H_2O$  等。

利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。

$UV+O_2 \rightarrow O+O^*$ (活性氧) $O+O_2 \rightarrow O_3$ (臭氧),众所周知臭氧对有机物具有强氧化作用，对恶臭气体及其它刺激性异味有清除效果。

恶臭气体利用排风设备输入到本净化设备后，净化设备运用高能 UV 紫外线光束及臭氧对恶臭气体进行协同分解氧化反应，使恶臭气体物质其降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳，再通过排风管道排出室外。

## 2) 等离子处理器

等离子处理装置原理：低温等离子体是继固态、液态、气态之后的物质的第四态，当外加电压达到气体的着火电压时，气体被击穿，产生包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合物。放电过程中虽然电子温度很高，但重粒子温度很低，整个体系呈现低温状态，所以称为低温等离子体。低温等离子体降解污染物是利用这些高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，使污染物分子在极短的时间内发生分解，并发生后续的各种反应以达到分解污染物的目的。

低温等离子体工业废气处理工艺设备和技术作为一种新型的气态污染物的治理技术是一个集物理学、化学、生物学和环境科学于一体的交叉综合性电子化学技术，由于能很容易使污染物分子高效分解且处理能耗低等特点，是目前国内外大气污染治理特别是低浓度有机废气和臭气治理中最富有前景、最行之有效的技术方法之一。

等离子体由大量电子、离子、分子、中性原子、激发态原子、光子和自由基组成，其总正负电荷数相等，在宏观上保持电中性，但其又表现出很高的化学活性。等离子降解机理有四种作用：等离子体的高能电子直接轰击打断化学键，等离子体中活性粒子氧化的作用（氧自由基和氢氧自由基），等离子中离子的作用，游离基紫外光光解的作用。废气中非甲烷总烃最终生成  $CO_2$  和  $H_2O$ ， $NH_3$  经过

分解氧化后变为  $\text{NO}_x$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{H}_2\text{S}$  经过分解氧化成为  $\text{SO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。

### 3) 活性炭吸附器

废气气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附器塔体，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附。

根据企业现有项目验收监测及监督性监测数据，UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附设施运行稳定，氨、硫化氢、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准，VOC（以非甲烷总烃计）满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）要求，废气可稳定达标排放。

**表 8.2-2（2）预处理及贮存设施各污染物验收期间排放情况统计一览表**

处理设施	污染物	进口平均浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	出口平均浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	去除效率
半固态、液态废物贮存废气、预处理废气处理设施（1#排气筒）	废气量	132780	132780	/
	硫化氢	0.18	0.054	70.0%
	氨	5.658	1.525	73.05%
	非甲烷总烃	5.333	0.643	87.9%
	颗粒物	45.0	5.3	88.22%
固态废物贮存废气处理设施（2#排气筒）	废气量	132658	132658	/
	硫化氢	0.234	0.0495	78.85%
	氨	6.045	1.838	69.6%
	非甲烷总烃	5.002	0.893	82.15%

从上表可知，本项目采取的 UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附对有机废气及臭气的处理效率在 69.6%~88.22%之间。

以等离子处理装置为核心工艺的处理设施已应用于国内的制药厂、污水厂、机电厂（喷漆车间），各排气筒的非甲烷总烃、臭气均能够实现达标。

根据盐城市龙杰机电设备制造有限公司的委托性监测报告 LJ15-08-0802，该企业使用低温等离子处理器对喷漆废气（有机物）进行处理，根据废气检测报告，1#设备进口废气中苯、甲苯、二甲苯浓度分别为  $16.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $27.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.23\text{mg}/\text{m}^3$ ，出口浓度分别为  $2.04\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.58\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.189\text{mg}/\text{m}^3$ ，等离子处理器对有机物的处理效率为 87.7%~94.2%；2#设备进口废气中苯、甲苯、二甲苯浓度分别为  $16.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $27.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，出口浓度分别为  $1.69\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.464\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.277\text{mg}/\text{m}^3$ ，等离子处理器对有机物的处理效率为 81.9%~98.3%，

各类有机污染物经处理后均能实现达标排放。

根据重庆中南铝轮毂有限公司验收监测报告：渝环（监）字【2015】第 YS80 号，公司 VOCs 治理设备（1#，光催化+低温等离子+活性炭吸附组合工艺）废气排气筒出口各污染物最大排放速率分别为：苯系物 0.0243kg/h、非甲烷总烃 0.0222kg/h；最大臭气浓度为 977（无量纲），均满足相应排放标准要求。结合该企业项目环评报告书，喷漆生产线初始废气中苯系物、非甲烷总烃的产生量分别为 23.045kg/h、174.95kg/h，计算可知，以预处理+低温等离子处理设施为核心的 VOCs 治理设备对苯系物、非甲烷总烃的处理效率分别为 99.9%、99.99%，考虑到 UV 光解等预处理措施对有机物的处理效率有 90%左右，预计低温等离子处理设施+活性炭预处理对有机物的处理效率为 99%以上。

根据上述两个使用组合式等离子处理器对有机气体处理效果的监测报告，等离子处理器+活性炭对有机物的处理效率为 81.9%~99%；根据文献：雾化协同低温等离子体去除氨气的实验研究，付丽丽、辽宁石油化工大学、大气污染防治，雾化增强等离子体对氨气的去除效果可以达到 97%；根据文献：低温等离子体处理化工恶臭污染物硫化氢的研究，尹协东，第 39 卷第 3 期 2014 年 9 月广州化学，低温等离子体对硫化氢的去除效果 56.25~94.67%；稳妥起见，正常工况期间，本项目中 UV 光解+等离子处理+活性炭吸附组合工艺对有机废气、NH<sub>3</sub> 和硫化氢的处理效率取平均值 90%是合理的。

技改前后，由于危废处置量无变化、贮存设施尺寸无变化、换风次数无变化，技改前后的贮存性废气基本无变化，风量也无变化，因此，技改后项目废气依托现有废气处理设施处置是可行的。

## 2) 无组织废气污染控制措施

各危险废物暂存区域、预处理区域保持微负压状态，废气经收集净化后排空。在正常工况下，废气的无组织排放极少，但不可避免由于出库和卸料时会有微量泄漏，产生一些挥发性的有机物并伴有少量臭气。本项目无组织排放废气主要源于各类固废在预处理和暂存过程，拟采取如下治理措施：

① 在贮存库、预处理中心各产尘点设置集气设施，最大程度的收集有组织废气。

② 贮存库的进出口处设置风帘。本工程将配备大功率的排风机，使固体废物

预处理和储存区域等处保持微负压。

④ 贮存库等处的负压程度与车间的密封程度有关，如绝对密封的话，则车间的负压即为风机的风压，但这在设计上是不允许的，因为此时周边大气压对车间会造成损伤。车间门等不能做到完全密封，因而车间的负压程度与车间门的密封程度有关，从设计上来说，适当加强卸料口的密封程度，可有效保证车间的负压程度，可有效预防恶臭气体的外溢。

④ 运输车频繁进出贮存库、预处理中心等，将导致电动卷闸门频繁开启，从而不可避免的导致臭气外逸。为减少臭气影响，在车辆进出后应及时关闭卷帘门，从而减少臭气排放量。固体废物运输车辆应采用符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品目录）》（2007年修订）主要指标及技术要求的后装压缩式运输车辆，且运输车辆须密闭且做好防滴漏措施。采用密封型的车辆，运输过程应严禁敞开，禁止一些破损车辆从事废物收集运输作业，减少运输途中的恶臭废气的散发。制定合理的运输时间，避开行人的高峰期；合理优化和制定运输路线，尽量避开人群密集的居住区、村庄等。

⑤ 项目设置合理的防护距离，防护距离内不许规划新的居民点等环境敏感点。

在采取以上措施后，可有效控制本次项目无组织废气对周边环境的影响。

## 8.2.2 废水污染防治措施及其可行性论证

项目各处产生的生产废水和事故废水的收集、处理、去向情况汇总见下表。

表 8.2-1 技改项目废水去向汇总表

废水类别	产生工序及产生位置	收集位置、尺寸	处理方式及去向
各厂房地面冲洗水	厂房地面清扫，1~5 号厂房（见表 3.3-1）	1~3 号厂房废水进入 1#常规生产废水收集池（100m <sup>3</sup> ），位于厂区南侧； 4~5 号厂房进入 2#常规生产废水收集池（100m <sup>3</sup> ），位于厂区北侧	分批掺入半固态或液态固废入窑焚烧
车辆及设备冲洗水	场内作业工具车辆清洗等	清洗区域设置在 1 号厂房，废水收集至 1#常规生产废水收集池	
实验废水	化验分析，5 号厂房	定期运输至 2#常规生产废水收集池	
初期雨水	初期雨水收集，厂房周边	初期雨水池 1 座，400m <sup>3</sup>	
渗滤液	含水固废堆放，1 号厂房（半固态贮存车间、液态固废贮存车间等）	在半固态废物贮存区建设收集沟和收集池。收集沟尺寸为 400mm×400mm，围着贮存区离厂房墙壁 1000mm 建设，长度为 35000mm；收集池尺寸见表 3.3-。均安装厚 50mm 的能承重的盖板（雨篦子）。收集沟和收集池总容积为 6.6m <sup>3</sup> ，有效容积 6m <sup>3</sup>	
生活污水	日常生产生活；现有办公楼综合楼	依托生活区现有生活废水池	依托一分厂生活区现有生化处理设施处理，处理达标回用厂区生产等
事故废水	事故泄露、爆炸或回转窑故障，1~5 号厂房	爆炸、火灾或回转窑故障情况下各类事故废水暂存在 2 个事故废水池内（容积分别为 150m <sup>3</sup> 、150m <sup>3</sup> ）和 1 个消防废水池内	分批掺入半固态或液态固废入窑焚烧

## 1、生产废水

固体废物贮存和预处理设施、车辆清洗、实验等工序产生的生产性废水经收集后（暂存在常规生产废水收集池）统一进入1号厂房与其它半固态、液态危险废物等一同经投料系统进入到水泥窑进行焚烧处置。

本项目收集的所有渗滤液导入一个专用收集池内，定期抽出，抽出的渗滤液经泵送至半固态危险废物处理系统，用于调节半固态危险废物粘度，最终进入回转窑焚烧。

生产废水入窑焚烧可行性：

①对照水泥窑协同处置固体废物污染控制标准（GB30485-2013）中7.5条，渗滤液、车辆清洗废水以及水泥窑协同处置固体废物过程产生的其他废水收集后可喷入水泥窑内焚烧处置；对照《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南》，指南中规定的各类处置能力中投加占比最小的是水泥窑熟料生产能力的“4%”，因此，项目水泥窑焚烧处置的不可燃废液比例需低于4%。

②本项目不可燃液态危险废物均是采用泵喷入窑尾分解炉进行焚烧，在正常生产过程中，生产废水并不会同一天内集中喷到窑内，而是经过调节、与半固态废物或液态废物混合调节粘度后再计量喷入，对窑运行工况基本没有影响，而且本项目设计了生产废水回到危废混合器的管线，以调和危废含水率较低不宜泵送4%的影响，这样也降低了直接将生产废水喷入窑内焚烧对水泥生产的能耗增大和熟料减产严重的影响；

根据工程分析，本项目产生的生产废水量为1181.5m<sup>3</sup>/a，即使在现有处置固废规模（9.99万吨/年，31850t/a为不可燃固废）的基础上加入回转窑烧成系统处置，投入的不可燃固废量总计为33031.5t/a（106.6t/d），由计算可得依然小于水泥熟料生产规模（4000t/d）的4%（160t/d），生产废水的入窑焚烧对整体影响有限。

此外，根据设计单位提供的协同处置前后物料平衡数据（考虑了热值计算），技改前后燃煤用量基本无变化。

综上所述，HJ662、审查指南等规范是允许生产废水入窑焚烧的，本项目生产废水入窑后，累计处置的不可燃固废为106.6t/d，满足审查指南处置限值要求（熟料生产规模的4%，即160t/d）；且拟采取计量喷入、设置调和危废含水率等措施，能够最大程度降低了生产废水入窑焚烧对水泥窑工况的影响。

## 2、生活污水

本项目会新增部分生活污水，依托厂区现有生活污水处理设施（接触氧化工艺）进行处理。

星船城厂区现有生活污水处理能力为 30m<sup>3</sup>/d，当前处理规模 20m<sup>3</sup>/d，余量为 10m<sup>3</sup>/d（大于新材料项目生活污水产生量 7.68m<sup>3</sup>/d），处理工艺为二级生化处理，废水处理回用于厂区生产，不外排。

本项目废水水质简单，主要污染物氨氮、SS 及 COD 等指标均能够满足现有二级生化处理设施的工艺要求，不会对现有污水站的处理能力、处理效果造成压力。

由于星船城水泥厂一分厂废水都实现了厂内回用，没有设置污水排口，因此，无例行监测数据，但是，参考同类项目弋阳海螺水泥厂的生活污水处理设施（同样也是生物接触氧化、沉淀池）的出水监测报告：弋环监第（2016）034 号，经生物接触氧化+二沉池处理后的尾水 COD 为 38mg/L、SS 26mg/L、氨氮 0.102mg/L，因此，本项目处理后的水完全可达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）中表 4 一级标准要求，也可满足城市污水再生利用\_工业用水水质（GBT19923-2005）中工艺及产品用水的要求。

表 8.2-2 项目生活污水回用情况

序号	控制项目	项目排放量 m <sup>3</sup> /a	经生化设施处理后浓度 mg/L	执行标准	现有项目增湿塔等处工艺用水 m <sup>3</sup> /a	是否满足回用要求
				工艺及产品用水		
1	悬浮物（SS）（mg/L）≤	2380.8	26	30	233690.4	满足
2	化学需氧量（COD Cr）（mg/L）≤		38	—		满足
3	氨氮（以 N 计 mg/L）≤		0.102	—		满足

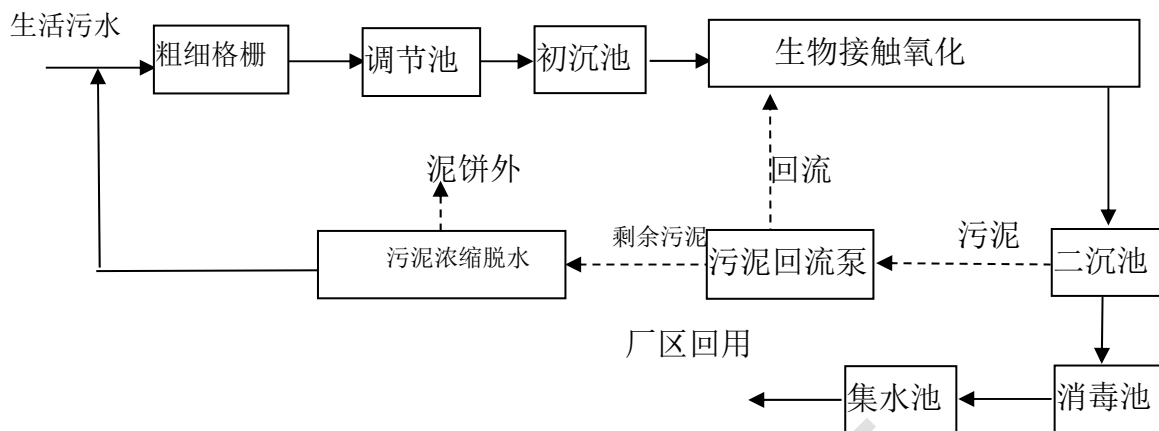


图 8.2-1 现有污水处理设施工艺流程图

综上所述，项目营运期生产废水返回至水泥窑内处理，生活污水经厂区现有污水处理设施处理后，均全部回用于生产，不外排。因此，本项目污水处理措施技术经济可行。

### 8.2.3 噪声综合防治措施

本项目产生噪声设备相对于水泥厂而言，数量少、源强小。

主要产噪设备包括：各类生产设备、空压机、各类风机、泵类等。本工程采取了相应的噪声治理措施，如选取低噪声设备、设置车间隔声、基础减振、高噪声风机安装消声器等治理措施。在采取有效噪声治理措施下，对厂界声环境的影响轻微。

同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、避免厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

通过采取上述治理措施后，可确保减少本项目噪声对周围环境的影响，确保噪声不扰民。

### 8.2.4 固体废物处理措施论证

#### 8.2.4.1 固废处置措施介绍

本项目属于协同处置危废项目，营运期产生的固体废物主要是恶臭气体处理过程中产生的废活性炭、预处理中心危废破碎过程除尘系统和窑尾废气处理产生



的除尘灰、废水/废液收集产生的污泥和沉淀残渣、废包装桶和废包装物、废矿物油及生活垃圾等。

本项目预处理中心破碎预处理工序会针对性使用布袋除尘器，以便收集处理预处理过程中产生的粉尘，该部分为危险废物，可送至回转窑烧成系统处置。

根据《水泥窑协同处置危险废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)说明，本项目污水收集池沉淀过程产生的污泥、废液预处理过程产生的沉淀残渣可参照半固态废物的处理方式投入水泥窑处置。

对于废活性炭等可按照固态危险废物的预处理方式预处理后投入水泥窑高温焚烧。废矿物油以管道润滑形式直接加进柱塞泵管道，入窑焚烧。生活垃圾交由环卫部门统一清运。

废桶经简单清洗后返厂使用两到三次，无法再利用后，最终委托有资质单位处置。

本项目产生的固体废物通过以上方法处理处置后，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行的，不会对周围的环境产生影响。

#### 8.2.4.2 危险废物收集、运输、贮存污染防治措施

##### 1、危险废物收集污染防治措施

拟处置的危废委托有资质单位进行危废收集、运输。项目要求产废单位标清废物的类别和主要成份，并严格按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬运或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。

根据目前危废和一般固废包装情况，危废按物理形态分袋装、桶装及槽罐三种形式包装。1)袋装式：固体废物采用吨袋包装，便于装运散装粉状、块状物料，具有容积大、便于装卸和不易泄漏等特点，避免对环境造成污染。2)桶装式：精馏残渣、各类污泥等液态危废采用桶装或槽罐收集、运输。3)罐装：HW06、HW08等液态废物采用密封式罐装车运输。

本次环评根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求提出以下要求：

- (1) 从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营

许可证。

(2) 危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

(3) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

① 包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料；

② 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；

③ 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

④ 危险废物包装应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实；

⑤ 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破碎后应按危险废物进行管理和处置；

⑥ 危险废物还应根据 GB12463-2009《危险货物运输包装通用技术条件》的有关要求进行运输包装。

## 2、危险废物运输污染防治措施

本项目处理的危险废物都具有一定的毒性、危险性。废物主要来自成都、德阳、自贡等地。在发生交通事故时，若废有机溶剂等物质滴漏、洒落于地面，可能会污染周围土壤、空气，散发的气体还对事故现场周围人群的健康构成威胁。

此外，运输危险废物的过程中，若发生事故，将直接污染周围的水体，产生严重的危害。因此，运输时需配备专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排废物收运车辆，优化车辆的运行线路。本项目危险废物的运输，应严格按照危险废物运输的有关规定进行：

a、严格按照《危险废物转移联单管理办法》等相关废物转移的法律法规，实行危险废物转移联单管理制度；

b、根据危险废物的物理、化学性质的不同，配备不同的盛装容器及运输车，及时地将危险废物送往本项目；盛装废物的容器或包装材料应适合于所盛废物，并要有足够的强度，装卸过程中不易破损，保证废物运输过程中不扬散、不渗漏、不释出有害气体和臭味；散装危险废物的车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，同时在车辆前部和后部、车厢两侧应设置明显的专用警示标识标志，并经常维护保养，保证车况良好和行车安全；

c、直接从事废物收集、运输的人员，应接受专门培训并经考核合格后方可上岗；

d、本项目所接收的危险废物范围为成都、德阳、自贡等地，收集范围内的危险废物均可一日运输到达，不需要运输途中停留。因此，本项目收集范围内的危险废物的收运将不设中转站临时贮存，及时地由危险废物产生地直接送达本项目；

e、制定合理、完善的废物收运计划，选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区；

f、本项目在发生交通事故时，若洒落于地面，可能会污染周围土壤、空气，散发的气体和扬尘还对事故现场周围人群的健康构成威胁，尤其在不可避免的情况下经过必须饮用水保护区等环境保护目标时，特别需要谨慎。

根据危废运输的实际经验，只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行清理(需要运输单位制定必要的应急处理计划，运输车辆配备必要的废物收集工器具和联络通讯设备，如车辆配置车载 GPS 系统定位跟踪系统及寻呼系统等)，并及时将情况汇报给当地环保部门或水利部门、交通管理部门，多方配合，采取有效的联防联控措施(如在事故发生处下游设置拦截坝、委托专业公司立即前来处理)，最大程度防止废物与周围人群接触，在此基础上，能有效地防止交通运输过程中废物影响运输路线沿线居民的身体健康和敏感目标的功能质量。

### 3、危险废物贮存污染防治措施

项目设计按危废特性种类和特性进行了分区贮存：项目贮存设施按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》进行建设，满足固废贮存场所“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)的基本要求，贮存场所根据 GB15562.2-1995《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》设立专用标志。

危险废物贮存容器具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性，贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。

由于项目贮存库都会储存各类危险废物，不是很单一，本次环评要求，存放过程中，应据 GB12268-90 危险货物品名表的分类原则，结合贮存场地储存功能，对危险废物实行分区分区储存；性质不同或相抵触能引起燃烧、爆炸或灭火方法不同的物品不得同库储存性质不稳定，易受温度或外部其它因素影响可引起燃

烧、爆炸等事故的应当单独存放。项目贮存库满足水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南对集中经营模式下 10 天储量的要求以及水泥窑协同处置工业废物设计规范（GB 50634-2015）中的要求（危险废物需要有 15~20d 的储存周期）。

#### 4、水泥窑检修（大修）时项目各污染物处置措施

当水泥窑检修（大修）时及水泥窑停止运行期间（约 7 天），公司需加强管理在此期间不得再接收危险废物，如必须在此期间接收，本项目设置的危险暂存设施可接纳至少 10 天的危废，可保证危险废物在此期间的暂存。

#### 5、危险废物管理要求

（1）每一次接收危废入库前都要确保危废储库的容积足够，应建立危险废物贮存台账制度。

（2）库前工作人员要检查包装容器是否破损、有无泄漏等问题，检查标签是否完好、齐全，与容器内的危废是否一致。

（3）在整理、转移危险废物后，容器上必须粘贴符合标准要求的标签。

（4）必须对储库危险废物包装容器及存放设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

（5）定期对工作人员进行培训，掌握危废的存放要求以及发生意外事故时的应急措施。

综上分析可知，项目运行过程中产生的各类固废均得到了有效的暂存，选择的处理或处置措施可行。同时本评价要求，项目必须对各类危险废物进行分类暂存，贮存库做好防风、防雨、防渗漏措施，避免造成二次污染。因此，项目固体废弃物处置措施技术经济可行。

## 8.2.5 土壤及地下水污染防治措施论证

### 8.2.5.1 土壤及地下水污染防治措施评述

根据建设单位资料，现有贮存库、预处理中心、检测室等在建设过程中对预处理、固废储存设施等处已经采取了防渗处理土壤、地下水防范措施，主要如下：

（1）在危险废物贮存场地内设有温度控制设备及防渗设施、泄漏液体收集装置及气体导出口、安全照明和观察窗口、应急防护设施、隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施、消防设施和通风系统。

（2）钢混结构屋顶，用于防雨防水，有效防止降雨进入进而渗透危废产生

污染渗滤液，修建带宽檐的全遮盖的屋顶有助于防范降雨带来的风险。

(3) 屋顶有专门的雨水收集系统，屋顶收集的雨水将被直接排出贮存区外以防止如春秋雨季常有的强降雨进入预处理区域。

(4) 防水混凝土板会防止渗滤液渗漏污染地下水—贮存设施的侧围会以高密度聚乙烯或聚丙烯作为材料。渗滤液收集系统由地下排水沟构成，岩层，沙层及土工布层能保护混凝土板与渗滤液收集系统。

(5) 收集的所有渗滤液导入一个专用收集池内，定期抽出，抽出的渗滤液经泵送至半固态危险废物处理系统，用于调节半固态危险废物粘度。

(6) 贮存设施周边修建排水沟构成排水系统，排水系统收集屋顶排水系统排出的水，然后正常直接排走。贮存设施入口处修建带排水沟渠盖的混凝土排水坑，以防止在运输车辆车轮上的危废被带走。排水系统将防止水分进入贮存设施。

(7) 在厂区周围建设完善的防洪、排水系统，加强维护。

(8) 贮存设施采用密闭结构，包括预处理的面墙、屋顶以及地面，用以专门存储危废。地面、墙面和屋顶所使用的材料、设计必须由足够的强度，能保障在区域内的物料、人员和重型机械的相关的作业。密闭仓库内在贮存的过程中所有与危废接触的表面，都需要根据危废的化学成分进行相应的处理。各主要设施防渗设计要求见表 8.2-1。当前防渗工程满足危废防渗要求。

#### 8.2.5.2 土壤及地下水污染防治措施

根据工程分析内容，本项目地下水污染源主要包括暂存库、预处理中心、检测室及相应收集沟等，依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的相关要求，要求企业采取源头控制和分区防治的策略进行地下水污染防治。

##### 1、源头控制方案

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的产生量和排放量；对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

拟建项目从源头控制，对项目里各个污水产生点进行统一规划、统一收集、统一处理，实现污水零排放。

根据建设单位提供资料及生产工艺，拟建项目建设的废物储存场地和投放设备集中，并建设封闭厂房，固废运来后及时用于生产，不会大规模堆积，整个生产过程中污水来源主要是固废渗滤液、运输车辆、车间冲洗水，污水水量有限；

生产车间面积小，各种污水收集简单、处理快；污水入窑处理，零排放，不会对地下水环境产生影响。从源头控制切实可行，可有效的防止地下水环境污染问题的发生。

## 2、防渗控制措施要求

由于拟建项目占地面积不大且集中，拟建项目车间均有存放及暂存危险废物的情况，因此所有车间均设置为重点防渗区。按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，已采取的防渗措施为：

（1）各固体废物储存区、预处理区、事故池等设施进行分区防渗，具体详见下表 8.2-2 所示。

（2）管廊设施的基础刷两道冷底子油，两道沥青油管廊钢构件（柱、梁、桁架、支撑）表面采用环氧富锌底漆两道，最小干膜厚度 70um；环氧云铁中间漆三道，最小干膜厚度 100um；再覆涂聚氨酯面漆两道，最小干膜厚度 70um。污水管道、物料输送管道均采用“可视化”设计，采用架空铺设，污水管道、物料输送管道能及时发现，对地下水造成影响小。

经核实，企业现有防渗措施满足环保要求。

表 8.2-1 主体工程防渗措施

综上，项目已在围堰内壁及裙角等单元采用钢筋混凝土材料，表层设置玻璃钢布+玻璃鳞片涂料，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s；排水沟等单元采取 C30/P6 混凝土材料，内壁刷 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s；地面采取抗渗混凝土面层，内配双向钢筋，配碎石调平层，厚手摆片石基层，素土夯实，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s；内墙面四周及水池内侧抹面采取 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s；浆渣泵地坑采取水泥基渗透结晶型防渗层（不小于 1.0mm），渗透系数 $< 1.0 \times 10^{-12}$  cm/s；地坑底板顶面采取 C30 砼保护层，内配  $\text{Ø}10@200$  钢筋网，结合玻璃钢布+玻璃鳞片涂料，水泥基渗透结晶型防水涂料，抗渗混凝土底板，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s；地坑底板底面采取抗渗混凝土底板，防水砂浆，2mm 厚 HDPE 膜，C15 混凝土垫层等材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s，地坑坑壁外侧及水池外侧抹面采取抗渗混凝土底板，聚氨酯防水涂料，2mm~2.5mm 厚 HDPE 膜，MU15 实心砖砌及素土回填夯实等措施，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s；地坑坑壁内侧采取玻璃钢布+玻璃鳞片涂料，水泥基渗透结晶型防水涂料及抗渗混凝土底板等材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s；水池池底采取 C30/P8 级防水混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s。

### 8.2.5.3 地下水监控

在厂区西南侧、东北侧及厂区内共设 3 口地下水监控井，用于地下水水质的监控。

表8.6-1 地下水环境跟踪监测点位

监测点位	位置	采样深度	监测因子	监测频次
G1	上游监测井	水位以下 1.0m 之内	pH、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、硫酸盐、氟化物、六价铬、铜、锌、锰、铅、镍、镉、汞、砷	每季度一次
G2	厂区监测井			
G3	厂区下游监测井			

备注：如遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应增加采样频次，并根据实际情况增加监测项目

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。若发现水质异常，特别是危险废物中所含那些成分的浓度上升时，及时加密监测频次，改为每周监测一次，并立即启动应急响应，上报生态环境部门，同时监测相应地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

### 8.2.6 生态防治措施

为了尽可能减轻项目对周围生态环境的影响，项目在建设过程中已经充分考虑对周围生态系统的保护和采取相应的减缓措施，以减少和避免开发建设时的各种行为所引起的对生物物种和整个生态系统的不良影响，保持生态系统的多样性和可持续利用与发展。

本项目施工期不设施工营地，施工人员依托厂区现有生活设施，生活污水依托厂区现有污水处理设施处理后回用，不外排。施工期废气通过合理布局、设置围挡等，减少对周边环境的影响；施工期固废集中在指定地点暂存并零排放，不得排入附近水体。

本项目运营期渗滤液与半固体废物一起泵送入分解炉，不外排。各预处理设施、危险废物储存区域均采取防渗措施，防止对地下水造成影响。

1号厂房预处理部分破碎粉尘经布袋除尘后，与1号厂房预处理中心其它区域废气、1号厂房6-1液态贮存桶装区废气经1#风机送入1套“UV光解+等离子处理器+活性炭吸附”（1#）处置，1号厂房6-2液态贮存罐区，2号厂房6-3半固态贮存区和3号厂房6-4半固态贮存区废气经2#风机送入1套“UV光解+等离子处理器+活性炭吸附”（2#）处置；上述预处理后的废气汇总经32m高的1#排



气筒排放。预处理后的固体废物利用封闭式输送廊道和管道输送入窑。

4号厂房 6-5 固态贮存区废气和 5号厂房 6-6 固态贮存区、化验室废气整体经 3#、4#风机（厂房内设置 2套单独的整体废气收集系统，对两个厂房和化验室都可以收集废气）收集后，分别送入两套 UV 光解+等离子处理器+活性炭吸附（3#、4#）设施处置；上述预处理后的废气汇总经 32m 高的 2#排气筒排放。

水泥窑协同处置危险废物经回转窑高温焚烧分解后，重金属“固溶”在熟料中，碱性环境处置  $\text{SO}_2$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{HF}$  等酸性气体，后续尾气经 SNCR 脱硝装置+高效布袋除尘器+110m 烟囱达标排放。运营期间产生的废包装材料、污泥、废矿物油、废活性炭等危废入回转窑烧成系统处置，生活垃圾由环卫部门清运。

本项目采取有效措施后，对周边大气、水体环境环境影响较小，固体废物零排放。因此，本项目对周边生态环境影响较小。

## 9 环境影响经济损益简析

### 9.1 效益分析

#### 9.1.1 经济效益分析

项目经济效益主要表现在对危险废物的协同处置上。众所周知，固体废物特别是危险废物的大量堆放会侵占大量土地，还会严重破坏地貌、植被和自然景观。由于危险废物得不到安全处置，将污染大片土地，破坏微生物的生存条件，阻止动植物的生长发育，甚至进而引起地表水、地下水的广泛污染。露天堆存的危险废物中原有的粉尘及其它颗粒物，或在堆存过程中产生的颗粒物，受风吹、日晒而进入大气造成大气污染。给居民身心健康带来重大威胁。以上危害不但造成很大的环境污染，同时造成巨大的经济损失和资源的浪费。

本项目的建设主要对内江市及全省其他区域的危险废物实协同处置，减轻了该区域危险废物处置的压力，减少土地浪费、提高资源综合利用，其间接的经济效益是巨大的。对于服务区域的经济可持续发展提供了很好的保障。

#### 9.1.2 社会效益

本项目属于危险废物处置项目，其特点不同于产品生产，而是为社会提供后勤保障服务。本项目的建设改善和加强了服务区范围乃危险废物处理水平和能力，改善了城市的环境质量，提升了城市形象，促进经济进一步繁荣。

该项目的建设将有效地缓解由于经济发展产生的危险废物带来的处理处置压力和对环境的危害，成为保障当地环境质量的重要手段。可以有效地控制对当地居民生活环境的影响，从而保障人民群众的身体健康安全，减少对居民的不良心理、感官上的刺激和疾病传播几率，从而改善生活质量。

### 9.2 环境经济损益分析

#### 9.2.1 项目建设带来的环境损失

本项目在现有占地上进行建设，不新增占地。营运期会有废气、废水、固废、噪声等产生，上述污染物如处置不当，会给环境造成一定影响。

#### 9.2.2 环境效益分析

##### 1、环保投资分析

本项目将环保投资的重点放在废气、废水、地下水防渗措施上，环保治理措施有针对性，抓住了本项目污染治理的重点，污染治理效果和环境效益明显。

## 2、环境经济损益分析

项目投产后产生的环境效益从以下几个方面分析，详见表 9.2-1。

表9.2-1 项目环境效益分析

序号	项目	正效益		负效益	效益分析
		直接	间接		
1	区域环境	减少了危险废物污染，清洁了城市，改善了城市形象为创建卫生、文明城市创造了条件改善投资环境	对服务范围内的土壤、地表水、地下水水质有极重要意义	带来局部环境质量下降	正效益远大于负效益
2	局地环境	/	/	危险废物集中在场址处置，对场址附近的环境带来了一定的影响	以局地环境质量的下降，改善区域的环境质量
3	土地类型	提高所占土地利用的经济价值	减少目前区域内危废堆存造成的土地浪费，带动附近的交通条件	减少了卫生防护距离内的土地利用价值；改变了土地利用现状	正、负效益均有，从区域分析正效益大于负效益
4	资源利用	提高资源利用率	促进区域循环经济发展	/	正效益
5	环保工程	减缓项目产生废气、废气、噪声对环境的污染	维护局地的环境质量符合环境功能要求	/	效果显著

目前，许多企业因生产过程中产生的废弃物难以处置而影响和制约其自身发展，若各企业自身投资建设单一的废物处理设施，由于规模小、投资高、利用率低、设备闲置多，会造成资源的极大浪费。

本项目主要是废气、废水、固废及噪声等对环境造成影响，若不进行处理，将造成大气环境、地下水受到污染，估计年损失（主要是赔偿和超标排污费）千万元以上。为消除这些影响，为消除这些影响，做到达标排放，满足环境需求，虽然有一定的投入，但有较好收益，可减少每年的排污交费和每年损失赔偿费等。因此，企业对污染源的治理，有较好的环境效益和经济效益。

本项目是一个区域性的环境保护工程。本项目的建设，依托了已建成的星船城水泥厂（一分厂）已建成的 4000t/d 新型干法水泥窑生产线，在不影响熟料和水泥产品的前提下，对于改变目前内江市危废处理现状，保护服务区域内地土壤、地表水和地下水有及其重要的意义。本项目的建设对于当地提高资源利用率、促进区域循环经济发展、促进企业层面的清洁生产有巨大的作用。

但本项目毕竟处理的物料是危险废物，在运输、贮存、入窑处置等过程会产生污染物，对场址附近的环境是有负面影响和一定的风险的。对本项目可能造成的污染环节，应采取完善的综合防治措施，使其污染物产生量和排放量最小量化，最大程度地减少其对环境的污染。本项目的建设是以局地最小的环境效益损失换取区域、流域性的环境效益，因此，本项目是具有社会公益性的环保工程，又是造福子孙工程，环境、社会效益十分明显。

综上所述，本项目具有较好的社会效益和经济效益；对环境造成的损失是局部的、小范围的，部份环境损失经适当的措施后是可以弥补的。项目从环境、社会、经济等角度综合考查，损失是小范围的。因此，项目从环境影响经济损益角度是可行的。

全文公示稿

## 10 环境管理及环境监测计划

根据《中华人民共和国环境保护法》等，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，设置环境保护机构，采取有效措施，防治环境破坏。本环评针对项目特点，结合企业实际情况，从环境管理角度出发，提出有关建议。

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 环境管理的目标

为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的步同规划、同步发展和同步实施的方针。

#### 10.1.2 环境管理

##### 10.1.2.1 环境管理机构

本项目成立有独立的环境管理机构，负责公司的环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责。具体职责如下：

- (1)贯彻执行环境保护法规和标准；
- (2)建立各种环境管理制度，并经常检查监督；
- (3)编制项目环境保护规划并组织实施；
- (4)领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案；
- (5)抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质；
- (6)建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；
- (7)负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；
- (8)制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作；
- (9)定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

##### 10.1.2.2 环境管理制度

###### (1)“三同时制度”

在项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环

保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

## (2)报告制度

要定期向当地生态环境部门报告污染治理设施运行情况，污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》要求，报请有审批权限的生态环境部门审批，经审批同意后方可实施。

## (3)污染治理设施的管理制度

本项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料，同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。企业应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地生态环境局备案，并定期组织演练。

## (4)环保奖惩条例

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

## (5)固体废物管理制度

① 建设单位应向四川省生态环境厅固废管理处进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

② 建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③ 本项目危险废物贮存场所并按照规定设置警告标志，危废包装、容器和贮

存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)有关要求张贴标识。

#### (6)信息公开

企业自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）执行。

本项目建设和运营单位需按照《企业事业单位环境信息公开办法》（中华人民共和国环境保护部令第31号）自行监测并公开监测信息。

第三条企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。

第九条重点排污单位应当公开下列信息：

（一）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（二）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（三）防治污染设施的建设和运行情况；

（四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（五）突发环境事件应急预案；

（六）其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

第十条重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

（一）公告或者公开发行的信息专刊；

（二）广播、电视等新闻媒体；

（三）信息公开服务、监督热线电话；

（四）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

（五）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

第十一条重点排污单位应当在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后 90 日内公开本办法第九条规定的环境信息；环境信息有新生成或者发生变更情形的，重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起 30 日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

第十二条重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。

### 10.1.2.3 环境监督机构

四川省生态环境厅负责对本项目环境影响报告书审查及项目环境保护工作实施监督管理，组织和协调有关机构为项目环保工作服务，监督项目环境管理计划的实施，负责项目环境保护设施的竣工验收，确保项目应执行的环境管理法规和标准，指导内江市生态环境局对项目施工期和营运期的环境监督管理。

内江市生态环境局和中江县生态环境局接受四川省生态环境厅的工作指导，监督建设单位实施环境管理计划，执行有关环境管理的法规、标准，协调各部门之间做好环境保护工作，负责行政管辖区内项目环境保护设施的施工、竣工和运行情况的检查、监督管理。

### 10.1.2.4 环境责任划分

本项目属于集中经营模式类水泥窑协同处置项目，有自己的权责划分特点，结合本项目性质，本次环评拟对项目运营期间的各方环境责任进行明确，主要原则为：项目运营期间，以“废物到厂”、“入窑焚烧”、“超标类别”为分界点划分项目的责任权属，具体如下表所示：

表10.1-1 项目环境权责划分

项目名称	责任时限	责任范围	责任主体
四川天源达环保科技有限公司水泥窑协同处置危险废物技术改造项目（原新材料项目）	施工期	全部	四川天源达环保科技有限公司
	营运期	从产废单位收集危废至入厂	具有危废运输资质的单位
		贮存、预处理、配伍、投加等工序 入窑焚烧后窑尾废气中重金属、二噁英、氯化氢、HF 等因子排放	四川天源达环保科技有限公司
		入窑焚烧后窑尾废气中 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 烟尘等因子排放 水泥窑非正常关停机、窑尾烟气配套布袋除尘器故障	四川省星船城水泥股份有限公司资中一分厂

## 10.2 环境监理



### 10.2.1 排污口规范化设置

废气排放口、固定噪声源、固体废物贮存和烟囱建设应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按原照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（实行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（1）烟囱设置取样口，并具备采样监测条件，排放口附件树立图形标志牌，烟囱应设置在线监测设施。

（2）排污口管理。建设单位应在各排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由生态环境保护部门签发。生态环境保护部门和建设单位可分别按如下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类；数量；浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

（3）环境保护图形标志

在厂区的废气排放源、固定噪声源、固体废物贮存应设置环境保护图形标志，图形符合分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995 和 GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志见下图。



图10.2-1 环境保护图形标志

### 10.2.2 环境监理

建设项目环境监理是建设项目环评和“三同时”验收监管的重要辅助手段，对强化建设项目全过程管理、提升环评有效性和完善性具有积极作用。

在项目运营过程中建设单位应做到：

① 积极配合接受地方人民政府环境保护部门环境监理机构进行现场监督、检查，并按规定进行处理；

② 积极配合环境监理机构对本项目各种污染源各类污染物排放情况和污染治理设施的运转情况进行巡查和监督；

③ 提供有关技术资料；

建设单位如发生以下问题则因接受环境监理机构的《工程暂停令》暂时停工：

① 建设项目的规模、主要设备装备、应配套建设的环境污染防治设施、环境风险防范设施、生态环境保护措施，污染因子达标排放等不符合环境影响评价文件和环境保护行政主管部门的批复意见；

② 建设项目环境保护设计方案不符合经批准的建设项目环境影响评价文件及环境保护行政主管部门批复意见、相关技术标准和技术规范等；施工单位在施工过程造成了施工区及环境影响区的环境污染、生态破坏且未及时处理；

③ 施工单位未按照批准的施工组织设计或工法施工，可能造成环境污染；

④ 施工单位拒绝服从环境监理机构的管理，造成严重后果；

⑤ 施工过程中发生突发性环境污染事件。

### 10.3 环境监测计划建议

公司的环境监测机构可单独设置，也可由公司试验室承担，但应做到有编制、有人员、有工作条件(如仪器设备、工作室及工作费用等)、有任务、有考核，为公司的环境管理提供科学依据。公司的环境监测工作也可委托第三方环境检测机构承担。本评价按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）相关要求，拟定项目污染源监测计划及环境质量监测计划。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）及《四川天源达环保科技有限公司排污许可证》（91511025MA621T100K001V）等其他技术规范的相关要求，确定项目主要排放口和一般排放口，并根据国家或地方污染物排放（控制）

标准确定项目的污染物指标。

### 10.3.1 环境质量及污染源监测计划

项目拟定的监测计划见下表 10.3-1，监测方法采用国家标准测试方法。

表10.3-1 项目污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次（协同处置危废）
水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、流速、流量、温度、压力	自动监测
	氨	季度
	汞及其化合物	半年
	氯化氢（HCl）、氟化氢（HF）、铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）、总有机碳（TOC）	季度
	二噁英类	年
1#排气筒（预处理及液态、半固体贮存设施）	臭气浓度、硫化氢、氨气、非甲烷总烃、颗粒物	半年
2#排气筒（固体废物贮存设施、化验室）	臭气浓度、硫化氢、氨气、非甲烷总烃、颗粒物	半年

表10.3-2 无组织废气、噪声排放监测指标的监测频次

监测点位	监测指标	监测频次（协同处置危废）
厂界	颗粒物	季度
	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、VOCs	年
	等效 A 声级（Leq(A)）	季度

表10.3-3 周边环境质量影响监测指标的最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
土壤	汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰	年

评价根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布，制定环境质量监测计划，具体如下：

表10.3-4 项目环境质量定点监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频率
大气环境	本项目厂区	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、TVOC、HCl、氟化物、Pb、Hg、Cd、As、Cu、Ni、Cr(VI)、臭气浓度、非甲烷总烃、二噁英	1次/a
	下风向 1000m 处		
声环境	厂址东厂界	等效连续 A 声级	1次/a
	厂址南厂界		
	厂址西厂界		

	厂址北厂界		
土壤	项目化验室	pH、Hg、Cu、Pb、Zn、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、As、Ni、Sb、Be、Co、V、石油烃、二噁英	1次/3年
	项目预处理车间		
	项目办公楼		
	中控楼		
	水泥厂西侧辅料堆棚旁		
	水泥厂南侧水池旁		
	水泥厂矿渣堆场旁		
	水泥厂东侧场界 200m 白虎山		
	水泥厂西侧场界 200m 大坪		
	水泥厂南侧场界 200m 刘家坪		
水泥厂北侧场界 200m 李胡子沟			
地下水	3个监测井 (104.5781,29.7871) (104.5751,29.7838) (104.5836,29.7879)	pH、耗氧量、氯化物、硫酸盐、氟化物、六价铬、铜、锌、锰、铅、镍、镉、汞、砷、石油类	1次/季度

本项目的监测频次按国家法律法规要求，企业自行监测按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）执行。监测结果异常时，应加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目，查出原因以便进行补救。

### 10.3.2 信息记录和报告

#### 10.3.2.1 信息记录

##### 1、手工监测的记录

(1) 采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

(2) 样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

(3) 样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

(4) 质控记录：质控结果报告单。

##### 2、自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

##### 3、生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、

主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

#### 4、固体废物（危险废物）产生与处理状况

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

#### 10.3.2.2 信息报告

企业应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- b) 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

#### 10.3.2.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向生态环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及周边地表水和地下水环境的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和生态环境保护主管部门等有关部门报告。

## 10.4 环评验收及污染物排放清单

### 10.4.1 环保竣工验收要求

#### (1) 竣工验收管理及要求

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第682号）要求，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，

建设单位应当依法向社会公开验收报告。申请环境保护验收条件为：

① 企业建设前期的环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。

② 环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。

③ 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

④ 具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件。

⑤ 外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的排放标准及核定的污染物排放总量控制指标要求。

⑥ 各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整恢复。

⑦ 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合报告书和有关规定的要求。

⑧ 环保投资单列台账并得到了落实，无环境保护投诉或环保投诉得到了妥善解决。

竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入生产。

## （2）环保竣工验收内容

拟建项目程环保设施竣工验收内容及要求详见表 10.4-1。

表 10.4-1 技改项目环保设施竣工验收内容及要求一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	技术可行性	处理效果及执行标准	投资 (万元)	实施 进度
有组织废气	1#排气筒(预处理中心、液态贮存区域、半固态贮存区域)	粉尘、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃	1号、2号、3号厂房废气(1号厂房破碎预处理工序废气经布袋除尘器预处理)经2套“UV光解+等离子处理器+活性炭吸附”装置处理后一并经1根32m的1#排气筒排放。	废气达标排放	<b>2023年1月1日前:</b> 水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨等的排放限值执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表1规定的现有与新建企业大气污染物排放限值。HCl、HF、Hg、二噁英、TOC、TI+Cd+Pb+As和Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V等应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013),水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳(TOC)因协同处置固体废物增加的浓度不应超过10mg/m <sup>3</sup> 。项目预处理区域等处的颗粒物应参考执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表1中“水泥制造:破碎机”相关要求。预处理设施、废物贮存车间等排放的非甲烷总烃废气执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)要求(参照VOC);恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准和恶臭污染物排放标准值 <b>2023年1月1日后:</b> 水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨等的排放限值执行《四川省水泥工业大气污染物排放标准》(DB51 2864 -2021 )表1规定的现有企业大气污染物排放限值, HCl、HF、Hg、二噁英、TOC、TI+Cd+Pb+As	依托现有	已验收
	2#排气筒(固态贮存区域)	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃	固体废物贮存车间(4号、5号厂房)废气经2套“UV光解+等离子处理器+活性炭吸附”装置处理后一并经1根32m的2#排气筒排放			依托现有	已验收
	现有4000t/d水泥熟料生产线回转窑窑尾	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、重金属类、二噁英等	高温焚烧+碱性环境+SNCR+冷却(增湿塔)+玻纤袋除尘器,通过现有1根110m高排气筒排放			依托现有	已验收

类别	污染源	污染物	治理措施	技术可行性	处理效果及执行标准	投资 (万元)	实施 进度
					和 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 等应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013），水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 10mg/m <sup>3</sup> 。 本项目预处理区域等处的颗粒物应参考执行《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51 2864 -2021）表 1 中“水泥制造：破碎机等”相关要求。预处理设施、废物贮存车间等处排放的非甲烷总烃废气执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》表 3 标准（参照 VOC）；恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准和恶臭污染物排放标准值。		
无组织废气	固废贮存设施、预处理设施等处	颗粒物、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃	厂房及设备尽量密闭、绿化等	废气达标排放	2023 年 1 月 1 日后，厂界无组织颗粒物排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 标准；无组织氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准；厂区无组织 VOCs 排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中限值以及相关标准。 2023 年 1 月 1 日后，厂界无组织颗粒物、NH <sub>3</sub> 排放执行《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51 2864 -2021）中表 2 标准；硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准；厂区无组织 VOCs 排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标	依托现有	已验收



类别	污染源	污染物	治理措施	技术可行性	处理效果及执行标准	投资 (万元)	实施 进度
					准》(GB37822-2019)附录 A 中限值以及相关要求		
废水	生活污水	COD、SS、氨氮、TP	依托厂区现有生活区污水站(生物接触氧化)处理	达标回用于厂区	不外排	依托现有	已验收
	事故废水	COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS等	2个事故废水池(正常情况下空置)和1个消防废水事故池、1个消防水池,容积分别为150m <sup>3</sup> 、150m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> 、360m <sup>3</sup> ,消防及事故废水储存总容积400m <sup>3</sup> 。	收集后与半固体废物、液态废物等混合后可送入回转窑烧成处置系统	不外排	依托现有	已验收
	初期雨水	COD、SS	初期雨水池1个,400m <sup>3</sup>		不外排	依托现有	已验收
	各类冲洗水及实验废水等生产废水	COD、氨氮、SS、Pb、Cr等	常规生产废水池设置2个,紧邻事故池建设。容积分别为100m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup>		不外排	依托现有	已验收
固废	生活垃圾		分类收集,定期清理	固体废物零排放	固体废物零排放	/	已验收
	除尘系统回收的粉尘		可返回至水泥窑高温段(分解炉)			/	已验收
	废包装桶		委托具备相关资质的单位处置			/	已验收
	不可利用的废包装物、污泥、		入窑焚烧			/	已验收

类别	污染源	污染物	治理措施	技术可行性	处理效果及执行标准	投资 (万元)	实施 进度
	沉淀残渣等						收
土壤及地下水	5个厂房等区域设计防渗（满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求）；厂区及附近设置3个地下水监控井，定期检测			达到防渗要求	防止固体废物在厂内暂存期间渗入地下水，对地下水及土壤造成不利影响	依托现有	已验收
噪声	设备噪声		主要噪声设备减振、隔声、消声	削减10~20dB(A)	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准排放	20	同时设计 同时施工 同时运行
事故废水	危险废物		危废暂存库地面防渗，并设置围堰及集水池	/	满足要求	依托现有	
	应急监测装置	/	/		满足要求	依托现有	
	通信、运输等保障	/	/		满足应急要求	依托现有	
环境管理	厂安环科专职环保工作人员2名	/	/		满足环境管理要求	依托现有	
	设专人管理厂内固体废物运输、暂存及台账，监督厂内危废暂存库使用情况	/	/			依托现有	
环境监测	依托现有在线监	/	/		满足要求	依托现有	

类别	污染源	污染物	治理措施	技术可行性	处理效果及执行标准	投资 (万元)	实施 进度
	测设施						
排污口 规范化设 置	相关排气筒 3 个 (含窑尾烟气排 气筒); 废气排放 口规范化;	/	/		满足管理要求	依托现有	
绿化	/	/	/		加强厂界绿化带建设, 新增绿化面积 1000m <sup>2</sup> 。	依托现有	
合计	/	/	/			20	
总量平衡 方案	/	/	/		在四川省范围内平衡		
卫生防护 距离设置	/	/	/		本项目计算得出的卫生防护距离为: 6-1 液态贮存罐区及卸料区域(1号厂房东侧分区)、6-2 液态贮存桶区及固废预处理区域(1号厂房西侧分区)、6-3 半固态贮存区、6-4 半固态贮存区、6-5 固体贮存区、6-6 固体贮存区边界外分别划定 100m、200m、100m、100m、100m、100m 的卫生防护距离。此外, 星船城水泥厂主厂区现有卫生防护距离为黄砂及煤堆棚、石膏棚(东侧)边界外 200m 范围, 环评公参调查期间, 水泥厂现有卫生防护距离内有现状居民点 3 处(厂界东南方向, 西北方向, 西南方向各一处, 西南方向居民点同时也位于新材料项目设置的卫生防护距离内), 截至目前, 天源达公司已经与这三户均签订了租赁协议, 目前已无居民居住其中, 本项目运营期间租赁房屋将做为临时休息点(东南方向)、工具房(西南方向)或临时食堂(西北方向)使用。经核实, 房屋租赁后, 新材料项目卫生防护距离与水泥厂现有卫生防护距离内均无居民居住。	-	

#### 10.4.2 原辅材料及组分要求

原辅材料见表 3.9-2 要求。

#### 10.4.3 污染物排放清单

建设项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 10.4-2、表 10.4-3。

全文公示稿

表 10.4-2 工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	原辅料	废气污染物排放总量 t/a	废水污染物排放总量	固体废物排放总量	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
半固态危险废物投料口技术改造、增加设备,调整危废处置类别,技改后规模不变,危废处置量 99900t/a	主要指标参考表 3.9-2。	主要指标见表 3.4-10;	无废水外排	废包装委托有资质单位处置。	2 个事故废水池（正常情况下空置）和 1 个消防废水事故池、1 个消防水池,容积分别为 150m <sup>3</sup> 、150m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> 、360m <sup>3</sup> , 消防及事故废水储存总容积 400m <sup>3</sup> ; 贮存区域周边设置截留设施,并按相关规定进行防腐防渗。装置区按照相关规定进行分区防渗;初期雨水设置切换阀等	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息

表 8.4-3 (1) 废气污染源排放清单及执行标准（按排气筒给出）

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排气筒高度	排放标准		拟建项目		
				浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	排放速浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	项目排放量 t/a
1#排气筒（预处理中心、液态贮存区域、半固态贮存区域）	<p><b>2023年1月1日前：</b>水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨等的排放限值执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表1规定的现有与新建企业大气污染物排放限值。</p> <p>HCl、HF、Hg、二噁英、TOC、Tl+Cd+Pb+As 和 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 等应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013），水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 10mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>项目预处理区域等处的颗粒物应参考执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表1中“水泥制造：破碎机”相关要求。预处理设施、废物贮存车间等处排放的非甲烷总烃废</p>	粉尘	32m（1#）	20(10)	/	1.444	0.086	0.640
		NH <sub>3</sub>		/	20	0.308	0.018	0.136
		H <sub>2</sub> S		/	1.3	0.008	0.00046	0.003
		非甲烷总烃		60		11.083	0.6600	4.910
2#排气筒（固态贮存区域）		NH <sub>3</sub>	32m（2#）	/	20	0.165	0.013	0.098
		H <sub>2</sub> S		/	1.3	0.004	0.00032	0.002
		非甲烷总烃		60		3.779	0.303	2.254
窑尾排气筒		烟尘	110m	30(10)	/	2.87	1.62	12.07
		SO <sub>2</sub>		200(35)	/	26.20	14.79	110.02
		NO <sub>x</sub>		400(100)	/	82.52	46.58	346.57
		HCl		10	/	5	2.823	21.00
		HF		1	/	0.5	0.282	2.10
	Hg	0.05		/	0.00008	0.00004	0.00032	
	Cd	0.1		/	0.00163	0.00092	0.00685	
	Pb	1		/	0.00000	0.00000	0.00000	
	As	/		/	0.00052	0.00030	0.00220	
	Cr	/		/	0.00113	0.00064	0.00476	
Cu	/	/	0.02948	0.01664	0.12383			

<p>气执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）要求（参照 VOC）；恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准和恶臭污染物排放标准值</p> <p><b>2023年1月1日后：</b>水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨等的排放限值执行《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51 2864 -2021 ）表 1 规定的现有企业大气污染物排放限值，HCl、HF、Hg、二噁英、TOC、Tl+Cd+Pb+As 和 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 等应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013），水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 10mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>本项目预处理区域等处的颗粒物应参考执行《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51 2864 -2021 ）表 1 中“水泥制造：破碎机等”相关要求。预处理设施、废物贮存车间等处排放的</p>	Mn	/	/	0.01086	0.00613	0.04562
	Ni	/	/	0.00262	0.00148	0.01098
	Tl+Cd+Pb+As	1	/	0.00216	0.00122	0.00909
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.5	/	0.04431	0.02502	0.18612
	二噁英	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>	/	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>	3E-07	3E-07

	非甲烷总烃废气执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》表 3 标准（参照 VOC）；恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准和恶臭污染物排放标准值。						
无组织废气	<p><b>2023 年 1 月 1 日前：</b> 厂界无组织颗粒物排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 标准；无组织氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准；厂区无组织 VOCs 排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中限值以及相关要求。</p> <p><b>2023 年 1 月 1 日后：</b> 厂界无组织颗粒物、NH<sub>3</sub> 排放执行《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51 2864-2021）中表 2 标准；硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准；厂区无组织 VOCs 排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中限值以及相关要求</p>	NHMC	无组织	1h 平均浓度值 6 (任意一次浓度值 10)			
		氨气		1.5 (1.0)			
		硫化氢		0.06			
		臭气浓度		20 (无量纲)			
		颗粒物 (监控点与参照点总悬浮颗粒物 (TSP)1 小时浓度值的差值)		0.5 (0.3)			



表 8.4-3(2) 拟建项目噪声排放执行标准

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准	60	50	东、南、西、北 厂界

表 8.4-3(3) 固废污染物排放清单及执行标准

类别	固废名称	产生量 (t/a)	处理处置情况 (t/a)		治理措施	执行标准
			处理处置量	回收利用量		
危险 废物	收尘系统 粉尘	39.216	39.216	0	返回水泥窑 焚烧	《危险废物贮存 污染控制标准》 (GB18597-2001) 及 2013 年修改单
	废包装物	40	40	0		
	污水污泥 及沉淀残 渣	3	3	0		
	废活性炭	10	10	0		
	废布袋	0.1	0.1	0		
	清洗滤渣	1	1	0		
	化验室废 物	0.8	0.8	0		
	废矿物油	0.5	0.5			
	废铁桶等	5	5	0	委托有资质单位处置	
生活 垃圾	生活垃圾	29.76	29.76	/	环卫部门统一清运至生活垃圾处 理场处置	

## 11 结论与建议

### 11.1 结论

新型干法水泥窑焚烧工艺具有温度高、热惯量大、工况稳定、气（料）流在窑系统滞留时间长，湍流强烈、碱性气氛等特点，以及最终水泥熟料产品的有效固化作用，均使得水泥窑协同处置技术在处理含重金属的危险废物时，具有得天独厚的明显优势。

结合区域危废处置需求，四川天源达环保科技有限公司拟依托四川省星船城水泥股份有限公司资中公司一分厂厂区现有天源达新材料项目进行“四川天源达环保科技有限公司水泥窑协同处置危险废物技术改造项目（原新材料项目）”的建设，技改项目主要涉及危废处置类别的变动、半固体废物投料口增加等内容。技改项目建成后固废处置规模不变，依然为 9.99 万 t/a。

#### 11.1.1 产业政策相符性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）2019 年修改版，本项目属于“7724、危险废物治理中利用水泥窑协同处置危险废物”类。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于**鼓励类**中第十二类“建材”中第 1 条“利用不低于 2000 吨/日（含）新型干法水泥窑或不低于 6000 万块/年（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物；也符合国家《关于进一步开展资源综合利用的意见》的要求。

2021 年 7 月 27 日资中县经济和信息化局出具了《四川省技术改造投资项目备案表》（川投资备〔2107-511025-07-02-486224〕JXQB-0122 号）。

因此，本项目的建设符合国家当前的产业政策。

#### 11.1.2 选址可行性分析

项目位于星船城水泥资中公司一分厂现有厂区内，项目选址符合四川省生态保护红线实施意见、《内江市域城镇体系规划和内江市城市总体规划（2014—2030）》相关要求。

项目建设符合《建材工业“十三五”发展规划》、《四川省危险废物集中处置设施建设规划（2017~2022 年）》及中期调整方案的要求。

本项目的建设符合国家以及地方的相关政策及规划。

### 11.1.3 清洁生产、循环经济原则相符性

项目本身是一项环保工程，符合国家产业政策，采取的处理工艺、生产装备及检测系统均处于国内先进水平。项目的清洁生产水平较高，达国内先进水平。

### 11.1.4 污染防治措施可行性、污染物达标排放可行性

#### （1）废水

本项目生产废水主要为各类冲洗水、实验室废水、渗滤液等，经收集后直接喷入水泥窑进行焚烧处置。本项目产生的生产废水量为 1181.5m<sup>3</sup>/a，占全部危废处置量的比例在可接受范围，对协同处置废物及水泥熟料生产影响较小。

厂区当前已设置满足要求的事故废水池，生产废水收集池，初期雨水池、渗滤液收集池等。

#### （2）废气

与技改前相比，废气分区收集范围、收集系统及处理方式不变，排气筒数量不发生改变。1号厂房预处理部分破碎粉尘经布袋除尘后，与1号厂房预处理中心其它区域废气、1号厂房6-1液态贮存桶装区废气经1#风机送入1套“UV光解+等离子处理器+活性炭吸附”（1#）处置，1号厂房6-2液态贮存罐区，2号厂房6-3半固态贮存区和3号厂房6-4半固态贮存区废气经2#风机送入1套“UV光解+等离子处理器+活性炭吸附”（2#）处置；上述预处理后的废气汇总经32m高的1#排气筒排放。预处理后的固体废物利用封闭式输送廊道和管道输送入窑。

4号厂房6-5固态贮存区废气和5号厂房6-6固态贮存区、化验室废气整体经3#、4#风机（厂房内设置2套单独的整体废气收集系统，对两个厂房和化验室都可以收集废气）收集后，分别送入两套UV光解+等离子处理器+活性炭吸附（3#、4#）设施处置；上述预处理后的废气汇总经32m高的2#排气筒排放。

水泥窑焚烧危险废物废气通过高温焚烧、碱性环境、SNCR脱硝系统、现有高效玻纤袋除尘器除尘后、余热发电锅炉及生料磨等降温措施后经110m烟囱高空排放。水泥窑排气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）排放限值要求，HCl、HF、Hg、二噁英、TOC、Tl+Cd+Pb+As和Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V等满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）相关要求。

#### （3）噪声

本工程采取了相应的噪声治理措施，如选取低噪声设备、设置车间隔声、基础减振、高噪声风机安装消声器等治理措施。在采取有效噪声治理措施下，厂界噪声可达标排放。

同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、避免厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

通过采取上述治理措施后，可确保减少本项目噪声对周围环境的影响，确保噪声不扰民。

#### （4）固体废物

项目产生的固体废物为预处理设施处截留粉尘、污泥、废包装物、废矿物油、废铁桶、生活垃圾等，截留粉尘可重新投入水泥窑高温段；污泥、可燃烧废包装物等可投入水泥窑高温焚烧；废矿物油拟做为管道疏通剂厂内回用，最终以管道润滑方式入窑焚烧；不可利用的废铁桶委托具备相关资质的单位进行处置，生活垃圾由环卫部门定期清运。

本项目固废均得到了妥善处理，不会对周围环境产生不良影响。

项目窑灰不属于固废范畴，可返回水泥窑生料系统再次直接使用。

#### （5）土壤和地下水环境

本项目各厂房地面、废水收集池等均须采取防渗措施，避免废液、废水进入地下水和土壤。

### 11.1.5 区域环境质量状况

大气环境：根据《内江市环境质量状况公报》及 2020 年资中县 1~12 月各月度空气质量月报，项目所在地区资中县属于达标区。

由监测结果可知，评价区域内 TSP、氟化物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中标准要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求；二噁英浓度满足参照的日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，说明区域环境空气质量状况较好。

地表水：本项目附近的地表水体各监测断面中的 pH、SS、高锰酸盐指数、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、总汞、总铬、总镉、总铅、Cr<sup>6+</sup>、砷、Cu、挥发酚等各项指标均满足相应地表水环境功能要求。

噪声：本项目所在厂区厂界及周边敏感点噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。项目所在地声环境质量现状良好。

地下水：本项目各监测点各监测因子能满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准标准要求总体而言，本项目所在地地下水质量良好。

土壤：监测结果表明，T1~T7点位（厂区内）各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中筛选值第二类用地标准；T8~11点位（周边农田等区域）各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中风险值筛选要求。

### 11.1.6 环境影响预测与评价

#### （1）水环境

各厂房地面冲洗、车辆清洗、实验等工序产生的生产性废水经收集后（暂存在废水池）统一掺入其它半固态、液态危险废物经投料系统进入到水泥窑进行焚烧处置。生产废水不外排。

本项目不新增生活污水，厂区现有生活污水处理能力为30m<sup>3</sup>/d，当前处理规模20m<sup>3</sup>/d，余量为10m<sup>3</sup>/d，处理工艺为二级生化处理，生活废水废水处理后可回用于厂区生产，不外排。

因此本项目正常运行期间，不会对地表水环境造成不良影响。

#### （2）大气环境

项目SO<sub>2</sub>、氮氧化物、重金属等污染物排放量较原环评方案有所下降，对周边环境的影响减小。

根据项目各污染物长期、短期贡献浓度分析，本项目排放的污染物HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As、Cr、Cu、二噁英类、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃等污染物的小时最大平均浓度贡献值、日均最大贡献浓度贡献值、年均贡献值均可满足环境质量标准，无超标情况出现，各敏感点污染物浓度均能满足相应环境质量标准要求。

根据叠加背景值后达标情况分析，本项目各污染物PM<sub>10</sub>、TSP、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As、Cr、Cu、二噁英类、H<sub>2</sub>S等长期、短期贡献浓度与本底值叠加后均可满足相应的环境质量标准。各污染物达标排放对周边敏感点的影响不大，与本底叠加、考虑被取代源贡献削减后，本项目不改变敏感点的环境质量状况。

废气处理设施失效情况下，各预测敏感点处的最大小时浓度预测不会出现超标情况。但对周围大气环境影响较大（非甲烷总烃接近超标），因此应采取相应措施杜绝事故性排放，一旦处理设施出现故障，必须立即停止生产进行检修，待环保设施恢复正常运转后方可恢复生产。

水泥厂现有卫生防护距离内有现状居民点3处（厂界东南方向，西北方向，西南方向各一处，西南方向居民点同时也位于新材料项目设置的卫生防护距离内），截至目前，天源达公司已经与这三户均签订了租赁协议，目前已无居民居住其中，本项目运营期间租赁房屋将做为临时休息点（东南方向）、工具房（西南方向）或临时食堂（西北方向）使用。经核实，房屋租赁后，项目卫生防护距离与水泥厂现有卫生防护距离内均无居民居住。

### （3）声环境

噪声预测结果表明，在采取降噪措施后，本项目设备噪声对厂界噪声贡献值较小，各厂界叠加贡献值后的预测值均不超标，因此在采取本环评提出的噪声防治措施的情况下，本项目建成后厂界噪声对周围声环境的影响较小。

### （4）固体废物

本项目为协同处置固体废物项目，运营期间本身产生的可燃废包装物、污泥等可作为危险废物进入回转窑协同处置，废铁桶等委托具备相关资质的单位进行处置，预处理系统截留粉尘可返回水泥窑高温段（分解炉）。职工生活垃圾由环卫部门清运处理。

本项目采用水泥窑协同处置危险废物，具有运行稳定、产排污较小的优点，在采取适当的危险废物分类管理、防渗措施的情况下，该处理措施能够有效避免对环境造成二次污染，实现固体废物零排放。

### （5）地下水

本项目主要地下水污染源主要为液态危废储存区域，本项目正常情况下，各个污废水单元均采取防渗措施，不会产生泄漏，进而不会影响地下水环境质量。但是当发生污废水单元防渗措施发生破损失效时，在污染源地下水下游方向A点（10m）处， $COD_{Mn}$ 在0天至323天之间超标，最大浓度为15.92mg/L；在污染源地下水下游方向B点（240m）处和C点（500m）处， $COD_{Mn}$ 均未出现超标。在污染源地下水下游方向A点（10m）处，氨氮在21天至77天之间超标，最大浓度为0.64g/L；在污染源地下水下游方向B点（240m）处和C点（500m）处，

氨氮均未出现超标。在污染源地下水下游方向 A 点（10m）处，Mn 在 12 天 216 天之间超标，最大浓度为 0.32mg/L；在污染源地下水下游方向 B 点（240m）处和 C 点（500m）处，Mn 均未出现超标。在污染源地下水下游方向 A 点（10m）处，Hg 在 15 天至 132 天之间超标，最大浓度为 0.0019mg/L；在污染源地下水下游方向 B 点（240m）处和 C 点（500m）处，Hg 均未出现超标。在污染源地下水下游方向 A 点（10m）处，Cd 在 0 天至 314 天之间超标，最大浓度为 0.025mg/L；在污染源地下水下游方向 B 点（240m）处和 C 点（500m）处，Cd 均未出现超标。在污染源地下水下游方向 A 点（10m）、B 点（240m）处和 C 点（500m）处，Cr 均未出现超标。

在非正常工况下，液态危废储存区发生渗漏后，距离污染源一定距离内的地下水含水层将出现污染物浓度超标，超标范围控制在厂界内。同时，在日常管理中，根据监测井地下水监测结果发现污染物渗漏后，立刻采取相应堵漏措施，可将污染控制在更小的范围内，不会对下游居民用水造成影响。

### 11.1.7 总量控制

本项目二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物、重金属等排放总量不超过水泥厂现有环保核定总量，因此，本次本次技改项目，无需申请相关总量。

### 11.1.8 公众参与

本项目通过采取网上公示调查、进行征求意见稿公示以及建设单位于水泥厂的公告栏等进行张贴公示。对受项目影响范围内的公众开展了公众参与调查工作。

环境影响评价信息首次公开期间及征求意见稿公示期间，均进行了公众参与意见的调查，调查形式为网上下载公众参与意见表的形式。调查期间，并未收到相关反馈意见，并未出现对项目建设的反对意见。

### 11.1.9 风险评价

本项目的风险事故主要为危险废物泄漏引发污染事故、废气处理装置故障等。根据风险分析结果，在采取风险防范措施、建立应急预案的情况下，本项目发生风险事故后，影响范围较小、影响时间较短，对周边环境的影响程度较低。根据焚烧烟气沉降土壤累积性污染风险预测及分析结果，均在可接受范围内。本

项目可以通过以上风险防范措施的设立以及与区域的风险应急预案联动，最大限度防止风险事故的发生并进行有效处置，结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故风险处于可接受水平。

### 11.1.10 总结论

本次技改项目是在原有新材料项目基础上进行，项目根据区域危废处置需求，针对性地完善了部分处置类别，有助于进一步促进四川省循环经济的发展，具有很好的社会效益和环境效益。本项目符合国家、四川省及内江市有关产业政策，符合相关规划。生产过程中采用了清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求，预测表明该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小，环境风险可接受。在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”、项目取得周边公众理解和支持的前提下，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

## 11.2 要求

（1）建设单位要严格按“三同时”的要求建设项目，切实做到污染治理工程与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，并保证环保设施的完好率和运转率。

（2）项目建成后试运行期间（获得新的经营许可证前）以项目环评审批意见作为经营单位收集、贮存、利用、处置危险废物等经营活动的依托；项目竣工环保验收（或排污许可证颁发）应与许可证技术审查同步进行，期间须完成项目竣工环保验收（或排污许可证申领）和经营许可证申领工作。

（3）运行过程中严格执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）和《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）相关要求。加强生产设施及防治措施运行，定期对各项污染防治设施进行保养检修，清除故障隐患，确保污染物达标排放，不影响水泥生产工艺正常运行以及水泥产品质量。

（4）加强设备、生产区的安全管理，防止泄漏、火灾、爆炸事故发生。建



立安全管理制度、预警及应急方案、自动化的事故安全监控系统，定期组织职工开展预案演练，提高职工处理突发事件的能力，在演练过程中不断总结完善事故应急救援预案。

（5）运营期间，建设单位应与影响范围内公众充分沟通、交流。

全文公示稿